

Aus dem Zentrum für Hals-, Nasen-, Ohren-
und Augenheilkunde der
Justus Liebig-Universität zu Giessen

KIEFERHÖHLENFISTELN UND IHRE OPERATIONS-
METHODEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTI-
GUNG DER REHRMANN'SCHEN PLASTIK

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Zahnheilkunde des Bereichs Humanmedizin
der Justus Liebig-Universität Giessen

vorgelegt von
Henning Ludwig
aus München

Giessen 1974

Aus dem Zentrum für Hals-, Nasen-, Ohren-
und Augenheilkunde der
Justus Liebig-Universität zu Giessen

**KIEFERHÖHLENFISTELN UND IHRE OPERATIONS-
METHODEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTI-
GUNG DER REHRMANN'SCHEN PLASTIK**



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Zahnheilkunde des Bereichs Humanmedizin
der Justus Liebig-Universität Giessen

vorgelegt von
Henning Ludwig
aus München

Giessen 1974



Dekan: Prof. Dr. Ringleb
1. Berichterstatter: Prof. Dr. Schröer
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Kirschner

Inhalt

	Seite
I. Einleitung	3
II. Hauptteil	5
1. Zur Geschichte der plastischen Chirurgie, insbesondere der Alveolar- kammplastik	5
2. Anatomie der Kieferhöhle und ihre topographischen Beziehungen zum Zahnsystem	11
3. Ätiologie und Pathogenese der Kommu- nikationen von Mund- und Kieferhöhle	16
4. Röntgendiagnostik und konservierende Behandlung der Sinusitis maxillaris	28
5. Grundsätzliches zur plastischen Ope- ration	32
6. Prothetische Deckung und Ätzbehand- lung	38
7. Einschichtige Deckung und Doppel- deckung des Defektes	40
8. Plastische Methoden zum Verschuß von Kieferhöhlenfisteln	42
9. Kritik der aufgeführten Operations- methoden	48
III. Kasuistik	51
IV. Diskussion	56
V. Zusammenfassung	57
Literaturverzeichnis	59

Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. E I N L E I T U N G

Durch antro-orale Kommunikationen werden, abhängig von ihrem Umfang, Störungen hervorgerufen, die sich in chronischer Sinusitis der verschiedenen Formen, Eintritt von Fremdkörpern in Kiefer- und Nasenhöhle und Beeinträchtigung der Phonation äußern können.

Ziel der plastischen Verfahren ist es, durch einen erfolgssicheren Verschuß des Defektes diese Erscheinungen zu beseitigen, wobei die prothetische Versorgung nur eine ergänzende Funktion haben soll, denn die Prothese verschließt den Defekt, aber sie beseitigt ihn nicht (ROSENTHAL).

Die Vielfalt bezüglich der Morphologie und Lokalisation von Antrumfisteln und die sehr unterschiedlichen Verhältnisse des Oberkiefers, besonders hinsichtlich der Beahnung, lassen kein einheitliches chirurgisches Vorgehen in der Kieferhöhlenplastik zu (FRÖHLICH, ULLIK).

Angestrebt wird die Ausschöpfung aller Möglichkeiten der Heranziehung intraoraler Schleimhaut zur Nahlappenplastik.

Fortschritte in der plastischen Kieferchirurgie sind durch die Begrenztheit des verfügbaren plastischen Materials und die Erfolgssicherheit der praktizierten Methoden überwiegend in Modifikationen zu sehen.

Die Mehrzahl der antro-oralen Fisteln entsteht als Folge operativer Eingriffe; in weit geringerem Maße spielen in ihrer Ätiologie, mit Ausnahme kriegsbedingter Kieferverletzungen, traumatische Einwirkungen, spezifisch- und unspezifisch-entzündliche Prozesse und Nekrosen durch Verätzungen und Strahlenschädigung eine Rolle.

Von besonderer Bedeutung sind die häufig im Anschluß an Zahnextraktionen im Molaren- und Prämolaren-

renbereich des Oberkiefers, aber auch nach Zystenoperationen und Wurzelspitzenresektionen auftretenden Eröffnungen der Kieferhöhle.

In dieser Arbeit wird bei der Betrachtung der Antrumperforationen und der verschiedenen plastischen Verfahren besonders auf dentogene Defekte eingegangen.

Anhand eines Materials von 60 Fällen alveolärer Kieferhöhlenfisteln, die in der Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten der Justus Liebig-Universität Giessen operiert wurden, sollen die Erfolgsicherheit und die Vorzüge der REHRMANNschen Plastik dargelegt werden.

II. H A U P T T E I L

1. Zur Geschichte der plastischen Chirurgie, insbesondere der Alveolarkammplastik

Die ältesten Mitteilungen über plastische Operationen finden sich in der Chirurgie der altindischen Kultur. Hier wird über Meloplastik, Cheiloplastik und Rhinoplastik berichtet, die in Indien als Folge des Brauches, Kriegsgefangene und Verbrecher ihrer Nase zu berauben, einen hohen Stand erreichte. Die Ausübung intraoraler Plastik wird in den Darstellungen der altindischen Chirurgie nicht ausdrücklich erwähnt, es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß sie zur Restitution Kriegsverletzter angewendet wurde.

Im Abendland gehen die Anfänge plastischer Operationen auf Celsus zurück, von dem allerdings nur die Exzision der Wundränder und die Naht zur Annäherung getrennter Teile nach halbmondförmiger Entspannungsinzision in den umgebenden Hautpartien genannt werden.

Die Kenntnisse der antiken Chirurgie vererbten sich über Byzanz auf die Araber, die bis zum Ende des 13. Jahrhunderts auch Teile Siziliens beherrschten und von GRAEFE 1818 und CARPUE als Mittelspersonen für das Zutagetreten der plastischen Chirurgie in Calabrien im 15. Jahrhundert in Anspruch genommen wurden. SPRENGEL 1819 nahm eine direkte Vermittlung dieser Kunst aus Indien nach Europa durch Reisende oder Missionare an. In Sizilien und Calabrien wurde speziell die Rhinoplastik im 15. Jahrhundert von den Familien BRANCA und VIANEO ausgeübt und von FIORAVANTI aus Bologna und BENEDETTI 1502 beschrieben. Der Deutsche HEINRICH v. PFOLSPEUNT hatte seine Kenntnisse in der Rhinoplastik nach eigener Angabe von einem "Welschen".

Der ältere BRANCA bildete nach altindischer Methode den Lappen "ex ore", d.h. aus der Wange, sein Sohn ANTONIO BRANCA aus der Haut des Oberarms.

Erst 1597 wurde die Plastik von GASPARE TAGLIA-COZZI wieder aufgegriffen und von dem Franzosen GRIFFON weitergeführt, um dann bis weit ins 18. Jahrhundert in Vergessenheit zu geraten.

In Paris wurde 1742 die Frage, ob die Nase durch Armhaut ersetzt werden könne, verneint. HEISTER und DIONIS bezeichneten die Nachrichten über die Plastik als Fabel.

1794 drang durch Augenzeugen die Kunde von rhinoplastischen Operationen, die unter Verwendung von Stirnhautlappen durchgeführt worden waren, aus Indien nach Europa.

Über den plastischen Verschuß eines erworbenen Kieferdefektes wird erstmalig von dem Franzosen HOULLIER im 16. Jahrhundert berichtet, der die Deckung durch Vereinigung der Defektränder herbeizuführen strebte.

Eine größere Verbreitung erfuhr besonders die orale Plastik zu Beginn des 19. Jahrhunderts. 1816 verschloß GRAEFE in Berlin eine Spalte des weichen Gaumens durch Naht der angefrischten Ränder. Denselben Eingriff nahmen ROUX 1819 in Paris und I.C. WARREN 1824 in Amerika vor. Ein hierüber entbrennender Prioritätsstreit wurde durch die Behauptung, LE MONNIER habe schon 1764 das gleiche erreicht, geschlichtet.

DIEFFENBACH, FERGUSSON, FIELD, POLLOCK, BAIZEAU verbesserten durch Seiteninzisionen zur Entspannung des weichen Gaumens die Methode von GRAEFE und ROUX. Als Nahtmaterial diente Blei-, Silber- und Golddraht. Der deutsche Zahnarzt KRIMER deckte 1824 als erster eine Perforation des harten Gaumens durch einen lateral am Defektrand gestielten Unklapp-

lappen. In Anlehnung an KRIMER bildeten NELATON und BLANDIN Umklapplappen von dorsal aus der Schleimhaut des weichen Gaumens.

ROUX entwickelte sein Verfahren weiter, indem er von der Bildung von Brückenlappen zur Verwendung nur dorsal gestielter Lappen überging, um auf diese Weise der zur Plastik herangezogenen palatinalen Schleimhaut größere Beweglichkeit zu verleihen.

DIEFFENBACH versuchte ohne Erfolg, eine breite Gaumenspalte durch Einsägen des harten Gaumens entlang dem Alveolarfortsatz und durch Annäherung der abgesprengten Fragmente mittels Golddraht-Suturen zu verkleinern. Ebenso erfolglos blieben WUTZER 1834, LANGENBECK 1849 und 1856, BÜHRING 1850 und MIDDELDORPF 1854 und 1856 bei ihrem Vorgehen in diesem Sinne.

Auch die Notwendigkeit der Transplantation von Knochengewebe in den Defekt wurde diskutiert. Die ersten Versuche in dieser Richtung werden DIEFFENBACH zugeschrieben. Zur plastischen Deckung erworbener Defekte empfahl v. ERTL sogenannte osteogenetische Lappen; die Erfolgssicherheit dieser Plastik wurde jedoch durch die Kompliziertheit der Lappenbildung eingeschränkt.

Nach den Erfahrungen von AXHAUSEN, WASSMUND, FRÖHLICH, THONHOFFER hat sich dieses Verfahren nicht bewährt.

Eine neue Epoche der Gaumenplastik begründete die LANGENBECKsche Uranoplastik 1861. Der Autor trat der damals allgemein gültigen Anschauung, periostentblöster Knochen falle der Nekrose und Sequestrierung anheim, entgegen und schrieb dem in den plastischen Gaumenlappen einbezogenen Periost knochenbildende Fähigkeit zu. Mit Hilfe der DIEFFENBACHschen Entspannungsinzisionen gewann er durch

völlige Ablösung des Schleimhaut-Periostüberzuges vom knöchernen Gaumendach freischwebende Brückenlappen, die er median durch Naht vereinigte. Eine völlig spannungslose Lage der Brückenlappen über dem Defekt war wegen der geringen Elastizität der palatinalen Schleimhaut nicht möglich; die Folge war ihre Senkung und Entfernung von der knöchernen Unterlage, die Bildung reichlicher Granulationen und die sich anschließende narbige Verhärtung des Gaumens.

VEAU wies den kausalen Zusammenhang der Mißerfolge LANGENBECKs und seines technischen Vorgehens, hauptsächlich die Senkung der Weichteile als Folge der Durchtrennung der nasalen Schleimhaut nach. Seine Überzeugung, daß Brückenlappenplastik und Gaumensenkung nicht zu trennen seien, führte zur Bildung beweglicher Stiellappen, womit er sich den Gedanken ROUX's zuwandte (AXHAUSEN).

Zur Beseitigung umfangreicher erworbener Gaumen- und Kieferdefekte mit Kommunikationen der Kieferhöhle zur Mundhöhle konnten die LANGENBECKsche Uranoplastik und ihre Modifikationen wegen der unvollständigen Ausnutzung des oralen Schleimhautmaterials nur in geringem Maße dienen. Der Verschuß größerer, vor allem kriegsbedingter und nach Oberkieferoperationen eingetretener Substanzverluste wurde durch Verwendung der Weichteile des Gesichts angestrebt. ROUX führte 1826 eine Meloplastik durch, indem er bei ausgedehnter Zerstörung einer Gesichtshälfte zuerst die Oberlippe durch ein Stück aus der Unterlippe ersetzte, dieses später wieder löste und mit ihm die in die Nasenhöhle und das Antrum führende Perforation schloß.

Den ersten Vorschlag, den autoplastischen Gaumenersatz mit Hilfe eines am Nasenseptum gestielten Teiles der Oberlippe in ihrer ganzen Breite vorzunehmen, machte REGNOLI 1836 in Pisa. Seine Idee gelangte aber nicht zur Ausführung und wurde erst

1879 von dem Zürcher ROSE wieder aufgegriffen. Den Entnahmedefekt in der Oberlippe dachte REGNOLI nach Art einer Hasenschartenoperation zu verschließen.

BLASIUS machte 1849 den Versuch, einen Haut-Periostlappen von der Stirn durch die seitlich aufgeklappte Nase zum Ersatz eines Teiles des harten Gaumens in die Mundhöhle einzuheilen. Der Erfolg blieb ihm wegen einer Lappennekrose versagt.

LANGENBECK äußerte von vornherein Bedenken gegen dieses Vorgehen, da der einseitig epithelisierte Lappen austrocknen und nekrotisch werden müßte. ROTTER 1889 und BARDENHEUER 1892 führten die Methode von BLASIUS zum Erfolg, als sie mit einer THIERSCHschen Spalthautplastik den Stirnlappen an seiner Wundfläche epithelisierten.

Den ersten vollen Erfolg in der Deckung eines traumatischen Gaumendefektes mit äußerer Haut hatte THIERSCH 1867 nach Verwendung eines durch die inzidierte Wange und eine Zahnücke im oberen Molarenbereich gezogenen und in den Defekt verpflanzten Lappens der Wange in ihrer ganzen Dicke, wobei sich aus der doppelten Epithelbedeckung zugleich der Boden der Kieferhöhle und das Gaumendach wiederherstellen ließen. Die Nachteile dieses Verfahrens zeigten sich bald im Wachsen reichlicher Bart Haare am Gaumen. DELORME wandte 1892 eine ähnliche Methode an.

BARDENHEUER bediente sich 1896 des Wangenlappens nach THIERSCH, und auch v. EISELSBERG folgte 1901 dieser Richtung neben der von BLASIUS-ROTTER, glaubte aber, obwohl er sie als rationell betrachtete, sie wegen der Entstellung des Gesichtes nicht empfehlen zu dürfen.

Zum Verschluß großer Substanzverluste bei Schußverletzungen bildete ROSENTHAL während des ersten Weltkrieges die Wangenlappenplastik weiter aus, wobei die Schnittführung nach Markierung des Ductus

Parotideus mit einer feinen Sonde und unter Schonung des N. und der A. facialis bis in Höhe des Mundwinkels verlief und nach Epilation des Lappens in mehreren Sitzungen mit der KROMAYERSchen elektrolytischen Nadel zusätzlich ein Palatinallappen von der anderen Seite zu Hilfe genommen wurde.

Den Schleimhautüberzug des Vomer verwendeten LANNELONGUE 1873 und SABATIER 1890 zur Bildung eines Umklapplappens. V. EISELSBERG beschrieb die Bildung des Lappens vom ganzen Vomer und seine Vernähung am gegenüberliegenden Defektrand. Geringe Beachtung fand dagegen sein Vorgehen nach dem Vorschlag ROTTERS, einen breiten Gaumendefekt durch Einpflanzung des kleinen Fingers nach Durchtrennung der Streck- und Beugesehnen und Entfernung der Endphalanx zu verschließen.

Aus naheliegenden Gründen konnte sich eine von GERSUNY angegebene Methode zum Verschuß eines palatinalen Defektes, die einen in der Zunge gestielten Schleimhautlappen vorsah, ebensowenig durchsetzen.

ESSER beschrieb 1917 in Bezug auf die Gaumenplastik einen die A. angularis mitführenden Lappen aus der Nasolabialfalte, den er durch die eröffnete Wange in die Mundhöhle schlug.

Große Kriegskieferverletzungen versorgte BECKER 1917 im Sinne der LANGENBECKSchen Uranoplastik und verwendete in einem zweiten Eingriff einen darübergelagerten Schleimhautwangenlappen.

2. Anatomie der Kieferhöhle und ihre topographischen Beziehungen zum Zahnsystem

Eine primäre Kieferhöhlenanlage entwickelt sich schon intrauterin durch Ausstülpungen der Schleimhaut in das subepitheliale Gewebe der knorpeligen Nasenkapsel. Die nach der Geburt einsetzende Pneumatisation führt durch Aushöhlung des zunächst massiv spongiösen Oberkiefers nach vorn, außen und später auch nach unten zur Ausbildung der endgültigen Kieferhöhlen (MAURER).

Ausdehnung und Form der Kieferhöhle und damit ihre topographische Beziehung zu den Zähnen des Oberkiefers variieren und sind abhängig vom Entwicklungsstadium. Nach TOBECK lassen sich mehrere Wachstumsphasen unterscheiden:

1. Geburt bis zum Abschluß der ersten Dentition
2. Abschluß der ersten Dentition bis zum Zahnwechsel
3. Nach Abschluß der zweiten Dentition
4. Altersstadium

Nach der Geburt ist besonders die vertikale Ausdehnung des Sinus maxillaris so gering, daß die Zahnkeime bis zum Boden der Orbita reichen. Während der ersten Dentition erfährt die Kieferhöhle eine Ausdehnung vornehmlich in vertikaler Richtung durch den Deszensus der Milchzahnkeime. Ihr Boden liegt aber, da der Alveolarfortsatz des os maxillae noch die Keime der bleibenden Zähne umschließt, bedeutend höher als in dem vorgenannten dritten Stadium des Wachstums, das nach dem Deszensus der zweiten Zahnkeime erreicht ist und der Kieferhöhle ihre definitive Form verleiht.

Die beiden durch erste und zweite Dentition bedingten Hauptschübe des Kieferhöhlenwachstums sind durch das Intervall der allmählichen, mit dem nor-

malen Längen- und Breitenwachstum einhergehenden Ausdehnung getrennt, die nach dem Durchbruch der Weisheitszähne im wesentlichen abgeschlossen ist.

Im Alter tritt indessen aufgrund atrophischer Vorgänge am Schädelknochen eine abermalige geringfügige Vergrößerung des Antrums ein.

Bei Erwachsenen nimmt die Kieferhöhle nach CORNING die Gestalt einer vierseitigen Pyramide an, deren Basis durch die laterale Wand der Nasenhöhle gebildet wird, während ihre Spitze zum Proc. zygomaticus gerichtet ist. Die obere Begrenzung wird durch den Boden der Orbita, die untere, vordere und rückwärtige durch den Alveolarfortsatz des Oberkiefers mit der fossia canina und dem tuber maxillae gebildet.

Das von ZWIRNER mit 5,9 ccm angegebene mittlere Volumen kann erheblich über- und unterschritten werden; extreme Werte liegen nach BOYNE und MORAL bei 2,4 ccm bzw. 24 ccm.

Als Bestandteil des Respirationstraktes ist der Sinus maxillaris von Flimmerepithel ausgekleidet, dessen Bewegungsstrom nach dem ostium naturale im mittleren Nasengang gerichtet ist und kleinere mit der Atmungsluft eingedrungene Fremdkörper, hauptsächlich Staubpartikel, in die Nasenhaupthöhle zurückbefördert. Da das Ostium nicht am tiefsten Punkt der Kieferhöhle liegt, herrschen ungünstige Sekretabflußbedingungen; die Selbstreinigung kann außerdem durch zu geringen Umfang des Ostiums, der nach PICHLER und TRAUNER zwischen 2 und 19 mm beträgt, behindert werden. Auch ein ostium naturale accessorium wurde beschrieben.

Entgegen der Ansicht von ZUCKERKANDL und BRESGEN bleibt die Pneumatisation des Antrums nach der zweiten Dentition nicht konstant, sondern ist unter

bestimmten Voraussetzungen veränderlich (SEIDEL, v. RECKOW, HEUSER).

Von den von ZUCKERKANDL beschriebenen vier Ausbuchtungen, den Recessus cygomaticus, infraorbitalis, palatinus und alveolaris, ist es insbesondere der letztgenannte, der erheblichen, vom normalen Wachstum unabhängigen Formveränderungen unterworfen ist und deshalb unser größtes Interesse verdient.

Als Folge einer oder mehrerer vorausgegangener Zahnextraktionen kann es, ausgehend von dem Recessus alveolaris, nach Abheilung der Extraktionswunde zu einer Senkung des Kieferhöhlenbodens in die leere Zahnalveole kommen. Nach dem ROUXschen Prinzip der "direkten Selbstgestaltung des Zweckmäßigen" wird vom Organismus der Umbau des Kieferfortsatzes im Bereich des verlorengegangenen Zahnes mit der geringsten Masse vollzogen (HEUSER). Diese zuerst von SEIDEL und v. RECKOW beschriebene und als "Zahnlückenbucht" bezeichnete sekundäre Pneumatisation kann bis unmittelbar unter die Kompakta des Alveolarfortsatzes reichen, ist aber stets an das Vorhandensein einer Alveolarbucht gebunden.

Im Rahmen veränderter funktioneller Beanspruchung ist die Alveolarbucht wie auch die Zahnlückenbucht zur Ausdehnung oder Rückbildung im Sinne einer Inaktivitätsatrophie bzw. einer Aktivitätshypertrophie des knöchernen Alveolarfortsatzes fähig (HEUSER).

ESCHLER und GERKE wiesen aufgrund von Beobachtungen den kausalen Zusammenhang von unterschiedlicher Pneumatisation der Kieferhöhlen und Kaudruckverschiebung auf eine Kieferseite nach.

Daß die Pneumatisation aber nicht nur von der kaufunktionellen Inanspruchnahme des Kiefers beeinflusst wird, zeigte ROEDER anhand eines größeren Patientengutes, indem er Untersuchungen über den

Grad der Pneumatisation und die Häufigkeit von Zahnluckenbuchten unter dem Aspekt von Nasen- und Mundatmung durchführte. Der Prozentsatz der Zahnluckenbuchten stieg bei Nasenatmern mit zunehmendem Abstand zwischen Extraktion und später wiederholter Röntgenkontrolle und lag mit 69,2% deutlich über dem Wert von 55% bei Mundatmern. Nach ROEDER ist hierfür eine Druckerhöhung in der Kieferhöhle bei Nasenatmung verantwortlich.

In eine engere Lagebeziehung zum Antrumboden treten im Zahnsystem des Oberkiefers im allgemeinen nur die Praemolaren und Molaren, der erste Praemolar auch nur dann, wenn eine Palatinalbucht sich besonders weit nach vorn erstreckt (TOBECK).

Die Spongiosaschicht, die das Antrum gegen die Zahnwurzeln abgrenzt, nimmt mit steigendem Umfang der Alveolarbucht ab und kann so dünn sein, daß sich die Wurzeln der Zähne kegelförmig in das Antrum vorwölben. Nicht selten nimmt die Pneumatisation einen solchen Grad an, daß stellenweise an den Wurzelspitzen die knöcherne Trennwand völlig fehlt und das Parodontium unmittelbar in die Sinusschleimhaut übergeht (BEILHARZ, ESCHLER, FRÖHLICH, STEIN, TOBECK).

Die topographischen Beziehungen der Zähne zur Kieferhöhle wurden an zahlreichen menschlichen Schädelpräparaten untersucht. WALLACE, BOYNE, v. BONNSDORF kamen hierbei zu dem Ergebnis, daß der zweite Molar die engsten Lagebeziehungen zum Antrumboden hat, und nach der Häufigkeit der unmittelbaren Nachbarschaft der erste Molar, dritte Molar, zweite Praemolar, Eckzahn und erste Praemolar folgen.

Bei einem zugrundegelegten Abstand der Wurzelspitzen zum Kieferhöhlenboden von weniger als 0,5 mm ergab die Beobachtung v. BONNSDORFs folgende Statistik:

2. Molar	45,5%
1. Molar	30,4%
3. Molar	27,2%
2. Praemolar	19,7%
Caninus	5,5%
1. Praemolar	0,0%

Von dieser Statistik abweichende Werte fand GERKE, der bei dem ersten Molaren und zweiten Praemolaren die innigsten Beziehungen zum Antrumboden feststellte.

Nach vergleichenden anatomischen Beobachtungen von CATLIN, PARMA, RÜDINGER, YOSHINAGA soll beim männlichen Geschlecht der Sinusboden 6 - 7 mm tiefer liegen als beim weiblichen (BECKEDORF, SONN-ABEND).

Die Ernährung der Kieferhöhlenschleimhaut, des Periostes, der Spongiosa des Oberkiefers und seines Zahnsystems erfolgt nach STRUBELL durch ein System von Blutgefäßen, die in der ausgedehntesten Weise untereinander anastomosieren. Die schon früher geäußerte Vermutung, daß zwischen Antrum und Oberkieferzahnsystem eine Lymphgefäßverbindung bestehe, bestätigte KAWORU 1934 durch tierexperimentell gewonnene histologische Befunde (TOBECK).

3. Ätiologie und Pathogenese der Kommunikationen von Mund- und Kieferhöhle

Unter Berücksichtigung der inkonstanten Pneumatisation der Kieferhöhle muß er verständlich erscheinen, daß anlässlich einfacher oder erschwerter Zahnextraktionen im Oberkiefer die akzidentelle Eröffnung des Antrums keine seltene Komplikation darstellt und dem Praktiker nicht von vornherein zur Last gelegt werden kann.

BROSCH sieht in diesen Gegebenheiten nicht die alleinige Schuld am Auftreten der Perforation, sondern schreibt sie in nicht geringem Maße auch unsachgemäßem chirurgischem Vorgehen und grober Unkenntnis der anatomischen Verhältnisse zu.

In der Genese dentogener pathologischer Veränderungen der Kieferhöhlenschleimhaut spielt nicht nur die anatomisch-topographische Nachbarschaft eine entscheidende Rolle; von Bedeutung als prädisponierender Faktor ist nach ABMEIER und CALDAS ebenso die Blut- und Lymphgefäß- sowie die Nervenversorgung dieses Gebietes. Naturgemäß greifen entzündliche Prozesse, von devitalen Zähnen des Oberkiefers ausgehend, leicht auf das Antrum über, indem entweder ein direkter Einbruch periapikaler chronischer Parodontitiden durch den Kieferhöhlenboden oder ein Eindringen pathogener Keime über das anastomosierende Gefäßsystem in das Lumen stattfindet (TOBECK). Es bedarf dann nur der Extraktion des schuldigen Zahnes, um die mit dem periapikalen Granulationsgewebe verlötete Sinusschleimhaut einzureißen und so eine Perforation zu schaffen.

Nach Beobachtungen von PETERS und IMMENKAMP ist eine Polyposis der Schleimhaut des Rec. alveolaris nicht selten. VOSS und AMERSBACH

waren der Ansicht, scheinbar dentogene Entzündungen der Kieferhöhle seien in Wahrheit rhinogenen Ursprungs; die apikale Parodontitis schaffe hierbei nur einen locus minoris resistentiae für einen nasalen Infekt (HABERMANN).

Die Ergründung des Zusammenhangs zwischen Zahn-erkrankung und Kieferhöhlenempyem reicht bis ins 17. Jahrhundert zurück (VOSS). Heute wird die primär dentogene eitrige Sinusitis im allgemeinen nicht mehr in Frage gestellt. Nach WASSMUND ist sogar die Hauptursache der Kieferhöhlenaffektionen in der chronisch-periapikalen Parodontitis zu finden. STEIN hält eine Infektion auch bei Perforation durch Gebrauch von Wurzelkanalinstrumenten für möglich.

Der Prozentsatz dentaler Sinusitiden nach einer von MARTENSSON 1952 veröffentlichten Statistik:

Bei

WILLIGER	1912	30-40%	HENNING	1941	30%
BERRY	1928	18%	BARTH	1943	12,3%
STEVENSON	1931	16%	BJÖRK	1949	4,6%
AMERSBACH	1938	28%	MARTENSSON	1952	12,4%
WASSMUND	1939	33%			

TONNDORF fand 1928 nach längeren Untersuchungen einen Anteil dentogener Sinusitiden von 5%. TOBECK hält ihn für niedriger und begründet seine Ansicht mit der Feststellung, daß Rezidive von Kieferhöhlenempyemen nach Radikaloperationen viel häufiger als tatsächlich beobachtet auftreten müßten, da nur selten eine Sanierung der Oberkieferzähne nach der Antrotomie durchgeführt wurde. Zur exakteren diagnostischen Abgrenzung der dentogenen gegenüber den rhinogenen Empyemen fordert HABERMANN eine gründliche anamnestiche Durchforschung des Patientengutes und eine systematische patho-

histologisch-anatomische Beobachtung aller Schleimhautveränderungen auf dem Sektionstisch.

AMERSBACH fand, daß 10% der Sinusitiden auf eine Kieferhöhle beschränkt sind, 90% hingegen sollen auf die Siebbeinzellen bzw. auf das Antrum der anderen Seite übergreifen.

Mit der Eröffnung der Kieferhöhle bei "antrum-naher chirurgischer Arbeit" (PETER) muß am häufigsten bei der Extraktion des ersten Molaren gerechnet werden. Hieraus resultieren allein fast 50% aller akzidentellen Perforationen (FRÖHLICH, PETER, BECKEDORF, SONNABEND, READING, DINSDALE, HARRISON).

Die in dieser Hinsicht besondere Bedeutung gerade des ersten Molaren steht im Gegensatz zu den vorgenannten, von WALLACE, BOYNE, v. BONNSDORF gefundenen Ergebnissen über die Lagebeziehung des Zahnsystems zum Antrumboden. Die Erklärung hierfür liegt in dem Umstand, daß der Sechsjahrmolar als erster Zahn des bleibenden Gebisses durchbricht und als solcher von erhöhtem Kariesbefall und somit von Devitalität und chronisch-apikaler Parodontitis bedroht ist (BEILHARZ).

Als Ursache der nach Extraktion devitaler Zähne relativ häufig auftretenden Perforationen wird in erster Linie die chronische Parodontitis angesehen (FRÖHLICH, LOOS, MEYER, WASSMUND, MARTENSSON, BECKEDORF, SONNABEND u.a.). Demgegenüber ist nach BECKEDORF und SONNABEND die enge topographische Beziehung der Zähne zur Kieferhöhle, auch bei ausgeprägten Zahnlückenbuchten, von untergeordneter Bedeutung, da hier die akzidentelle Eröffnung des Antrums nicht öfter vorkommen soll als bei Extraktionen aus vollbezahntem Gebiß. Bei gleicher Anzahl von Extraktionen wurden indessen beim männlichen Geschlecht 35, beim weiblichen 15 Perforationen des Antrums beobachtet.

Die Beteiligung der Zähne bei Kieferhöhlen-perforationen:

	BEILHARZ	WASSMUND	FRÖHLICH	HERRMANN
1.Molar	20	55,7	66	52
2.Molar	10	30	20	15
3.Molar	7	5	8	5,6
2.Praemolar	1	4	6	7
1.Praemolar	1-2	2,8	-	1
Caninus	-	1,4	-	-
2.Incisivus	-	0,7	-	-
1.Incisivus	-	-	-	-

	MARTENSSON	BECKEDORF SONNABEND	READING HARRISON DINSDALE	BOENNING- HAUS
1.Molar	36,7	10,7	48	62,5
2.Molar	24,2	6,4	26	23
3.Molar	6,3	4,5	17	4,2
2.Praemolar	17,9	1,7	7	4,2
1. Praemolar	8,0	-	2	3,0
Caninus	5,4	-	2	2,1
2.Incisivus	1,0	-	-	-
1.Incisivus	0,5	-	-	-

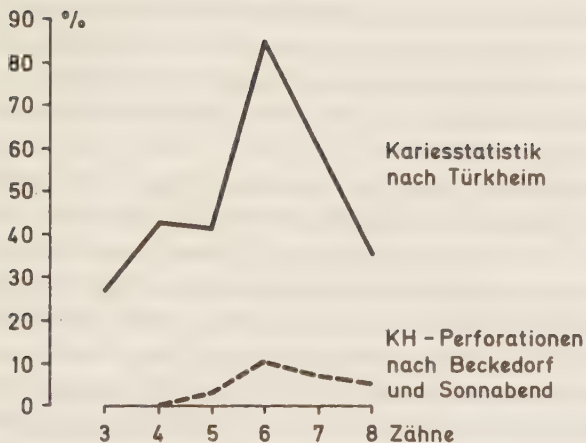
Um die Bedeutung devitaler Zähne und chronisch parodontitischer Veränderungen im Hinblick auf die Genese der Kommunikationen von Antrum und Mundhöhle hervorzuheben, nahmen BECKEDORF und SONNABEND eine Aufteilung ihres statistischen Materials vor, indem sie der Anzahl der Perforationen nach Entfernung devitaler Zähne diejenige nach Entfernung vitaler Zähne gegenüberstellten:

Zahn	V... .. Anzahl	Perforationen Anzahl	nur schleimhautbe- deckte Alveolen
3	55	-	1
4	46	-	1
5	59	-	2
6	61	2	5
7	84	3	15
8	89	3	8
	394	8	32

Zahn	Devitale Anzahl	Perforationen Anzahl	nur schleimhautbe- deckte Alveolen
3	69	-	-
4	110	-	3
5	113	3	6
6	182	24	28
7	135	11	19
8	68	4	3
	677	42	59

Nach dieser Zusammenstellung muß also bei Extraktionen jedes 7. bis 8. Sechsjahrmolaren mit einer Perforation gerechnet werden.

Die Kariesstatistik nach TÜRKHEIM und die Statistik der Antrumperforationen nach BECKEDORF und SONNABEND weisen Maximalwerte im Bereich des ersten Molaren auf.



Kariesstatistik nach Türkheim

Wie oben schon erwähnt, wird die Kieferhöhle bei extremer Pneumatisation und fehlender supraalveolärer Spongiosa auch anlässlich unkomplizierter Extraktionen vitaler Zähne gelegentlich exponiert. Die Eröffnung wird dabei durch Luxationsbewegungen und die schneidende Wirkung spitzer, besonders palatinaler Wurzeln des ersten und zweiten Molaren hervorgerufen (BOENNINGHAUS).

BEILHARZ beobachtete bei 400 Extraktionen 36 Eröffnungen, aus denen nur eine permanente Fistel resultierte.

Bei intakter Kieferhöhlenschleimhaut ist die Prognose hinsichtlich eines Spontanverschlusses von der Relation zwischen Breite der Perforation und Länge der Alveole abhängig.

SCHUCHARDT beurteilt sie als ungünstig, wenn der Durchmesser der Kommunikation 4 mm überschrei-

tet und die Länge der Alveole geringer als 5 mm ist, ferner bei freiliegenden Nachbarwurzeln und durch ostitische Prozesse verminderter Reaktionsfähigkeit der Defektränder. Generell ist bei bestehender Sinusitis mit der Persistenz der Fistel zu rechnen (BOENNINGHAUS).

Den Nachweis einer Antrum-Mundhöhlenkommunikation erbringt in den meisten Fällen der Nasenblasversuch (PICHLER, TRAUNER, WASSMUND). Er kann jedoch unter besonderen Umständen negativ ausfallen. Bei polypös verdickter Sinusschleimhaut ist ein ventilartiger Verschluss (WASSMUND, BOENNINGHAUS) durch Verlegen des Alveolenfundus möglich, wodurch die Passage der Luft verhindert wird. Unter Berücksichtigung dieses Faktors bezeichnen BECKEDORF und SONNABEND eine Überprüfung der Zahnalveole allein durch den Blaseneffekt als statistischen Fehler, da hierbei der negative Befund gegenüber der Sondierung des Kieferhöhlenbodens um 40% höher liegt.

Bei Verdacht auf Eröffnung des Antrumlumens ist die Diagnose meist durch Ansaugen der Luft durch die Alveole zu sichern.

Nach MATHIS ist der Nasenblasversuch als Kunstfehler zu betrachten, da er angeblich zum Einreißen des intakten häutigen Kieferhöhlenbodens führen kann.

Eine durch Rhinitis oder Polyposis der Nasenschleimhaut bedingte Verlegung des Hiatus semilunaris mindert den Wert des Blasversuchs wie auch des Ansaugens als diagnostisches Mittel.

Von einer routinemäßigen Sondierung jeder Extraktionswunde im Oberkiefer raten PETER, SONNABEND, BECKEDORF, FISCHER entschieden ab, weil hierdurch erst Komplikationen in der Kieferhöhle ausgelöst werden sollen.

Bei geringfügiger Eröffnung und genügend langer

Alveole ist unter Voraussetzung einer nicht entzündlich veränderten Schleimhaut zunächst abwartendes Verhalten angezeigt. Die sofort einsetzende Blutung führt zur Bildung eines Koagulums, das die Alveole verschließt und in den nächsten Tagen organisiert wird, sofern keine Infektion seinen Zerfall verursacht. Dem Patienten soll für die Dauer einiger Tage jedes Schnauben und Spülen untersagt werden.

Die Aussicht auf einen spontanen Verschluß der Kommunikation verringert sich bei bestehender Sinusitis erheblich, wenn nicht eine sofortige konservative Behandlung die Abheilung erreicht. BENNETT und MOORE erwähnen einen Spontanverschluß nach konservativer Therapie, WASSMUND einen solchen nach Radikaloperation der Kieferhöhle.

Ein röntgenologisch und klinisch nicht nachweisbarer frakturierter Wurzelrest bietet keinen sicheren Anhalt für das Bestehen einer Verbindung von Alveole und Antrum. Dem zahnärztlichen Auge und Instrumentarium unzugänglich, kann er durch fortgesetzte Extraktionsversuche entweder bei massiver supraalveolärer Spongiosa in einen durch chronisch-periapikale Parodontitis entstandenen Hohlraum imprimiert oder unter die palatinale bzw. bukkale Schleimhaut des Alveolarfortsatzes befördert worden sein (BROSCH, IMMENKAMP).

Besteht schon allgemein bei dentogenen ostitischen Veränderungen des Kieferknochens eine Infektionsgefahr für die Kieferhöhle, so besonders dann, wenn die Wurzel eines gangränösen Zahnes nach geschaffener Perforation imprimiert wird. Unter diesen Umständen ist die Eröffnung des Antrums in der fossa canina und die Entfernung des hochinfektiösen Fremdkörpers unumgänglich.

Die gesunde Antrumschleimhaut ist nach PICHLER,

TRAUNER, FRÖHLICH u. a. nicht sehr empfindlich gegen Infekte, sie reagiert aber auf eine massive Reizung oft sehr heftig durch Anschwellen und seröse Exsudation. Kommt es im Verlauf dieser Reaktion zu einem Verschuß des ostium naturale und zur Sekretstagnation, so entwickelt sich auf diesem für pathogene Keime idealen Nährboden ein akutes Empyem.

Eine Ausweitung der Sinusitis muß sich nicht auf die Siebbeinzellen beschränken, sondern kann endokranielle Komplikationen wie Meningitiden, Hirnabszesse und Sinusthrombosen hervorrufen. MARX erklärt 21,8% der Orbitalerkrankungen als Folge von Kieferhöhlenempyemen nach Durchbruch durch den Orbitaboden.

Die Tamponade der perforierten Zahnalveole wird von ESCHLER, SCHINDLER, PICHLER, TRAUNER, FISCHER, BOENNINGHAUS u. a. abgelehnt, da sie die Bildung eines Blutkoagulums nicht zuläßt und den Heilungsvorgang beeinträchtigt. Die Entwicklung der akuten Kommunikation zur definitiven Fistel wird hier durch die Epithelisierung des Kanals begünstigt. BALOGH unterscheidet zwischen akuten (bis zu 24 Stunden alten), subakuten (bis zu 8 Tage alten) und chronischen Perforationen, die nach mehr als 8 Tagen epithelisiert sind.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Autoren sieht BARRAUD einen Vorteil in mehrmaligem täglichem Wechsel von Wattetampons durch den Patienten.

Ein Vergleich der Statistiken FRÖHLICHs und WASSMUNDs, in denen der Zusammenhang von Zeitdauer der Antrumeröffnung und Schleimhauteiterung hervorgehoben wird, zeigt, daß für das Zustandekommen der Sinusitis auch andere Faktoren, insbesondere ätiologische und morphologische, von Bedeutung

sind. Bei 49 Schußdefekten des Oberkiefers mit Kommunikationen zwischen Mund- und Kieferhöhle konnte FRÖHLICH feststellen, wie lange die Kieferhöhlenschleimhaut intakt bleiben kann. Bei 19 Defekten wurde die plastische Verschlusoperation durchschnittlich 205 Tage, bei 17 anderen rund 340 Tage nach der Verwundung vorgenommen, ohne daß eine Kieferhöhleneiterung auftrat.

WASSMUND fand, daß die Kieferhöhle in den ersten drei Tagen nach Eröffnung in 50%, nach 6 Tagen in 18% und nach 2 Wochen nur noch in 5% der Fälle ohne Infektion war.

Die Diskrepanz der Werte beider Zusammenstellungen ergibt sich nach FRÖHLICH aus dem Umstand, daß einerseits ausschließlich dentogene Perforationen mit entzündlicher Praevalenz, andererseits vorwiegend breite traumatische Defekte gesunder Kieferhöhlen als statistisches Material zur Verfügung standen.

Wie oben schon erwähnt, spielen bei der Fistelbildung in der Hauptsache Zahnextraktionen im Seitenzahnbereich eine kausale Rolle. Als weitere chirurgische Maßnahmen, die eine Antrumeröffnung mit persistierender Fistel zur Folge haben können, sind anzuführen:

- Zystenoperationen, bei denen die trennende Wand zwischen Zyste und Antrum einreißt;
- Radikaloperationen der Kieferhöhle mit nachfolgender Nahtdehiszenz oder langdauernder Tamponade vom Vestibulum aus;
- operative Entfernung retinierter und verlagerter Zähne;
- operative Entfernung von Tumoren;
- Wurzelspitzenresektionen.

Den Defekten nach operativen Eingriffen stehen diejenigen gegenüber, die durch Traumen, spezifische und unspezifische Entzündungen, Verätzungen, Röntgen- und Radiumbestrahlung bedingt sind.

LINDEMANN erwähnt als Beispiele für die traumatische Genese Pfählungsverletzungen durch Zigarettenspitzen, Blasinstrumente, Bleistifte und Flaschen.

In Kriegszeiten beschäftigen den Kieferchirurgen naturgemäß in erster Linie Schuß- und Splitterverletzungen, die zu Kieferhöhlendefekten führen. Transversal verlaufende Schußkanäle werden weit aus häufiger chirurgisch versorgt als solche mit sagittalem Verlauf, bei denen die Mortalität am größten ist.

Gummisaugerperforationen werden heute aufgrund der verbesserten prothetischen Abdruckmassen und -techniken, die einen Verzicht auf Sauger gestatten, nur noch selten beobachtet.

Das gleiche gilt für Defekte, die auf dem Boden tertiär-luetischer, tuberkulöser und osteomyelitischer Prozesse entstehen.

Bei Kieferspätnekrosen nach Radium- und Röntgenbestrahlung stellten GASSMANN, BÄRMANN, LINSER und ROST als Hauptursache eine Schädigung der Blutgefäße fest; die Endothelzellen lassen eine vakuolisierende Degeneration, die Media eine Zerstörung der glatten Muskelfasern, die Adventitia fibröse, hyperplastische Veränderungen erkennen (IMMENKAMP).

Fehlerhafte bzw. über zu lange Zeitdauer applizierte Arseneinlagen zur Devitalisation der Zahnpulpa können zu umfangreichen Nekrosen und Sequestrierung ganzer Knochenpartien des Alveolarfortsatzes einschließlich des Kieferhöhlenbodens führen.

Die Symptome und die klinische Bedeutung der Kommunikationen wechseln mit ihrem Umfang. Kleine, nicht bemerkte Fisteln, deren Durchmesser Sondenstärke nicht übersteigt, führen zu unangenehmen, vom Antrum ausgehenden Erscheinungen, wenn die Antrumschleimhaut von der aufsteigenden Infektion erfaßt wird.

Durch größere Defekte dringen Speisepartikel ein. Schließlich erhält bei Öffnungen von über 1 cm Durchmesser die Sprache einen nasalen Beiklang.

Die klinischen Symptome der Sinusitis maxillaris sind dumpfe, halbseitige Kopfschmerzen im Schläfen-, Infraorbital- und Okzipitalbereich, Druckgefühl im Oberkiefer, ferner Perkussionsempfindlichkeit und Hyperaesthesie der Oberkieferzähne. Nicht selten ergibt sich hieraus der Anlaß zu voreiligen Extraktionen. WASSMUND beschreibt zwei im Nasen-Augenwinkel und in der fossa canina gelegene Druckpunkte. Bei zunächst in diesen Bezirken ausgeübtem Fingerdruck soll es bei Loslassen zu Schmerzreaktionen kommen.

Die Rhinoskopia anterior zeigt bei Empyemen eine Eiterstraße im mittleren Nasengang. Hohe Temperaturen und Schüttelfröste beobachteten ZINNER und WASSMUND bei akuten Empyemen. PICHLER und TRAUNER beschrieben sie vornehmlich bei Pansinusitis, BARRAUD bei Otitis und Osteomyelitis des Oberkiefers. Als weiteres Hilfsmittel zur klinischen Befunderhebung dient die Diaphanoskopie, deren Aussage aber bei stark ausgeprägter Oberkieferspongiosa unzuverlässig ist (MATHIS, HAMMER, PICHLER, TRAUNER, WASSMUND, FRÖHLICH).

4. Röntgendiagnostik und konservierende Behandlung der Sinusitis maxillaris

Eine weitgehende Sicherung des Kieferhöhlenbefundes gelingt erst mit Hilfe der Röntgendiagnostik. Rhinologie und Kieferchirurgie bedienen sich vorwiegend der postero-anterioren und der occipito-nasalen Aufnahmetechnik.

Ist die Leeraufnahme zur genauen Befunderhebung nicht ausreichend, so kann das Antrum mit einem Röntgenkontrastmittel gefüllt werden. UFFENORDE, MATHIS, HAMMER, ULLIK, BEUTHER u. a. verwendeten eine 20%ige, IMMENKAMP eine 40%ige Jodipinfüllung und hoben als deren Eigenschaften stark röntgen-positives Verhalten, günstige Viskosität, gute Gewebsverträglichkeit und schnelle Ausscheidung hervor.

GONDA empfiehlt Moljodollösung zur Messung der Resorptionsgeschwindigkeit, aus der Rückschlüsse auf den Zustand der Schleimhaut gezogen werden können.

MÜLLER, SANGIOVANNI, THIENPONT und LARONDE konnten feststellen, daß das Kontrastmittel schon nach 4 Tagen aus der Kieferhöhle eliminiert war.

Differentialdiagnostisch kann bei positivem Röntgen- und negativem Spülbefund an Mucocoele (HOLLER) oder tumoröse Neubildungen gedacht werden. In Zweifelsfällen befürworten PICHLER und TRAUNER eine Probeantrotomie und Ausleuchtung mit dem Orthoskop nach KIRSCH. IMMENKAMP bezeichnet sogar die probatorische Eröffnung des Antrums als einzige Möglichkeit, zu einem sicheren Befund zu gelangen.

Hat die Röntgendiagnostik eine entzündliche Veränderung der Kieferhöhlenschleimhaut erbracht, so läßt sich doch oft kein sicheres Urteil über

deren Restitutionsfähigkeit gewinnen (SCHÜLE).
Ziel der eingeleiteten Behandlung der Sinusitis
ist nach SCHÜLE

1. die Ausschaltung des Infektionsherdes in
Gestalt chronisch-periapikaler Parodontiden,
2. die Bekämpfung der Erreger in der Schleimhaut,
3. die Bekämpfung der Erreger in der Höhle
(im Eiter).

Zur konservativen Kieferhöhlenbehandlung bietet sich eine Vielzahl von antiphlogistisch wirkenden Mitteln an. Nach SCHÜLE soll die Therapie nach Art und Virulenz der pathogenen Keime und nach der Reaktion der Schleimhaut - serös, eitrig, polypös - variieren.

IMMENKAMP spült vom unteren Nasengang mit Rivanol und Kaliumpermanganat. Als weitere Mittel werden Trypoflavin und Targesin genannt.

HAAS erzielte Erfolge mit Thyrosolvinlösung.

BJÖRK erreichte die Heilung der Sinusitis nach fünf Spülungen mit einer Sulfathiazolsuspension.

Nach Spülungen mit aqua destillata füllt OBWEGESER das Antrum mit Sulfathiazin. Häufig haben sich 5-20%ige Sulfonamidaufschwemmungen, insbesondere Badional und Aristamidgel zur Instillation bewährt (HERING, OBWEGESER).

SCHLENKE bevorzugt Marbadal-Glycerinfüllungen, auf die die akute Eiterung gut ansprechen soll. WILLIGE empfiehlt nur die Verwendung der Grundsubstanz (BEUTLER).

Von CHRISTIANS werden PS-Puder-Glycerinaufschwemmungen vorgeschlagen.

Eine Jodoform-Glycerinbehandlung führte VOGEL durch (BEUTLER).

Instillationen von vorwiegend antibiotischen

Agentien wie Penicillinsuspensionen, wässrigen Lösungen von MP-Puder, Neopenol als Fertigpräparat und Nebacebinsalbe nehmen SCHRÖDER, DIETRICH, GREVEN; KIRSCH, DECHER, KÖNIG und RIEDER vor.

RAUCH sieht eine potentierte Lokalbehandlung in Depotinstillationen von Penicillin-Sulfonamid-Glycerin-Agar.

Bei Antrum-Mundhöhlenkommunikationen führen BALOGH, DIETRICH, ULLIK, BARRAUD die Spülung durch den Defekt aus, weil hierbei die geringste Belästigung für den Patienten gegeben ist und durch die Öffnung am tiefsten Punkt der Kieferhöhle günstige Abflußbedingungen bestehen. Außerdem soll durch die mechanische Reizung der Defektränder die Regeneration angeregt werden.

HARNISCH empfiehlt Instillation von Depot-Penicillin oder Neopenol mit Hilfe einer Kanüle durch die nach der Methode von REHRMANN plastisch verschlossene Alveole.

PICHLER, TRAUNER, AAS, ROOS warnen vor Spülungen durch die Perforation, da die Öffnung hierdurch vergrößert werden soll.

Als unterstützende Maßnahmen zur konservativen Therapie kann die Anwendung von Langwelle, Diathermie, Kurzwelle, Kamillendampfbädern und schleimhautabschwellenden Mitteln genannt werden.

HILL und GOODOF halten die Entstehung eines Karzinoms auf dem Boden eines über längere Zeit bestehenden entzündlichen Prozesses der Kieferhöhle für möglich.

Die Indikation zur Radikaloperation sieht HENNING gegeben, wenn 3 Spülungen keinen Erfolg erkennen lassen, ULLIK hingegen, wenn nach 12-15 Spülungen die Spülflüssigkeit noch eitrige Beimengungen enthält.

Eine konservative Behandlung ist nach GREVEN bei dentogenem Fokus, polypöser oder fibröser Umwandlung der Schleimhaut und osteomyelitischen Prozessen im Oberkiefer kontraindiziert.

5. Grundsätzliches zur plastischen Operation

Unabdingbare Voraussetzung für einen erfolgreichen plastischen Verschluß frischer und älterer Antrum-Mundhöhlenkommunikationen ist ein einwandfreier Zustand der Kieferhöhlenschleimhaut. Die klinischen Erscheinungen einer Sinusitis können infolge günstiger Sekretabflußbedingungen speziell bei dentogenen Alveolarkammfisteln, durch die eine Verbindung zur Mundhöhle am tiefsten Punkt der Kieferhöhle hergestellt ist, häufig unbedeutend sein. Nach Nahtverschluß ohne Revision des Antrums kommt es durch Sekretstauung zur akut aufflammenden Entzündung, die das Anheilen des plastischen Lappens verhindert und somit ein Fistelrezidiv zur Folge hat.

Macht also eine erfolglose konservative Behandlung der Sinusitis eine Radikaloperation erforderlich, so sehen WASSMUND, IMMENKAMP, KRANZ, SEIFFERT, SCHUCHARDT, STEINHARDT u. a. die Indikation hierzu auch bei intakter Schleimhaut gegeben (zit. n. PELSER). WASSMUND schränkte später diese Forderung insofern ein, als bei gesunder Schleimhaut und antibiotischer Schutztherapie zumindest eine Nasenfensterung im unteren Nasengang erfolgen soll, wodurch postoperativen Stauungen vorgebeugt und zum anderen eine optimale Spülmöglichkeit geschaffen werden kann.

OBWEGESER hält die Radikaloperation und die Anlage eines Nasenfensters nach abgeheilter Entzündung für nicht erforderlich.

Im übrigen ist das Gelingen der plastischen Verschlußoperation an die Bedingung geknüpft, daß die Fixierung des Lappens über dem Defekt ohne Spannung und Zug erfolgt. Bei Nichtbeachtung dieser Forderung besteht die Gefahr einer Lappen-

nekrose und einer Nahtdehiszenz.

GLOGH wies eine irreversible Stauung als Folge der Unterbindung der kapillären Durchblutung schon bei einer Dauer von 5 bis 10 Minuten nach (zit. n. FRÖHLICH).

WIRTH fand aufgrund histologischer Untersuchungen eine venöse Stase als Ursache der Lappennekrose.

Einige Autoren führen die Randnekrose auf zu hohe Dosierung von vasokonstriktorischem Mitteln als Beigabe zum Lokalanaesthetikum zurück. So beobachtete AXHAUSEN 10% Randnekrosen nach Verwendung von 25-30 Tropfen Adrenalin zu 50 ccm einer 2%igen Novocainlösung; nach Reduzierung auf 10-12 Tropfen ging der Anteil der Nekrosen auf 2% zurück.

SCHUCHARDT bedient sich einer 1%igen Novocainlösung mit Suprareninzusatz und erwähnt bei Wahl niedriger konzentrierter Anaesthetika durch zu starke Infiltration bedingte Formveränderungen des Gewebes, die bei der Lappenbildung störend wirken. Das Gebiet, dem der plastische Lappen entnommen wird, soll gänzlich von der Infiltration ausgenommen bleiben.

Zur Verbesserung der Durchblutung des Lappens schlägt SCHÜLE die Verwendung von Hydergintropfen, Umspritzung des Lappens mit Doryl, Auflage Dorylgetränkter Lappchen und Solluxbestrahlung vor.

Eine weitere Ursache der Nekrose kann in einem Mißverhältnis der Basisbreite zur Länge liegen. Nach FRÖHLICH darf bei sofort zur Plastik verwendeten Lappen die Länge das Doppelte der Breite nicht überschreiten. Eine Ausnahme bilden hier die später zu besprechenden sogenannten Arterienlappen.

Ist aus Gründen der Lokalisation des Defektes oder ungünstiger Bezeichnung die Bildung längerer

plastischer Lappen unumgänglich, ohne daß deren Basis verbreitert werden könnte, so kann dies nach der von LEXER und PERTHES angegebenen Methode durch schrittweise Lappenvorbereitung "in situ" geschehen, wobei der Lappen in einer oder mehreren Sitzungen teilweise umschnitten, abgelöst und in sein Bett zurückverlagert und durch Naht fixiert wird. Auf diese Weise wird der Ausbildung eines parallel zur Schnittführung verlaufenden Kollateralkreislaufes durch funktionelle Erweiterung der Kapillaren und Anastomosen genügend Zeit gegeben und damit die Ernährung des Lappens sichergestellt. Die Vorteile des "in situ" vorbereiteten Lappens (ausgeschaltete Nekrosegefahr und verminderte Schrumpfung) überwiegen gegenüber den ihm anhaftenden Mängeln, die sich darin äußern, daß er infolge der Infiltrationen an seinen Schnittflächen an Vitalität verliert, langsamer anheilt als frische plastische Lappen und in seiner Resistenz gegenüber Infektionen geschwächt ist (FRÖHLICH).

Die Frage, ob eine notwendige Radikaloperation des Antrums gleichzeitig mit dem plastischen Verschuß des Defektes vorgenommen werden soll, wird unterschiedlich beurteilt. Bei einigen plastischen Verfahren wird die Kombinationsmöglichkeit mit der Radikaloperation positiv bewertet (AXHAUSEN, PICHLER, REHRMANN, KAZANJIAN). Eine hiervon abweichende Auffassung von FRÖHLICH und BOENNINGHAUS basiert auf der Gefahr trophischer Störungen durch die beidseitige Periostentblößung des Knochens mit umschriebener Nekrose, wie sie auch von WASSMUND beobachtet wurde.

Die Vorteile der gleichzeitigen Durchführung von Plastik und Radikaloperation - kürzere Behandlungszeit und Beschränkung auf einen Eingriff - sollen nur dann in Anspruch genommen werden, wenn

die Erfolgsaussicht gegenüber der zweizeitigen Operation sich nicht verringert (SCHUCHARDT).

HOFFMEISTER maß tierexperimentell die Kreislaufwerte U-förmiger und durch Parallelinzisionen gewonnener Lappen mit Hilfe lokal applizierter Natriumisotopen und stellte zunächst eine Verringerung der Blutzirkulation um 40-90%, nach 3 Wochen hingegen ein Ansteigen auf 120-150% fest. Daraus wurde gefolgert, daß als günstigstes Intervall zwischen Lappenvorbereitung und Plastik ein Zeitraum von 3 Wochen anzusehen und unter diesen Bedingungen der zweizeitigen Operation der Vorzug zu geben sei.

Bei plastischem Verschluß mit aus der Nachbarschaft gewonnenen Lappen unterscheidet v. SEEMEN methodisch zwischen

- a) seitlicher Verschiebung von Brückenlappen
- b) Drehung von Stiellappen
- c) Umklappen von Randlappen.

Als Materialentnahmeorte gelten

der harte Gaumen
Wange und Lippe
der bukkale Zahnfleischüberzug
extraorales Hautmaterial.

Die Vielzahl der Möglichkeiten zur Verwendung von plastischen Lappen aus den genannten Gewebsbereichen läßt eine unbedingte Indikation zu einem bestimmten operativen Verfahren im Einzelfall nicht zu (ULLIK).

Die Wahl der Methode erfolgt unter Berücksichtigung der Schleimhautverhältnisse im potentiellen Entnahmegebiet, der Bezaunung des Oberkiefers und der Lokalisation und Größe des Defektes.

An eine brauchbare Operationsmethode stellt AXHAUSEN folgende Anforderungen:

1. Die Plastik muß in jedem Falle unterer Antrum-Mundhöhlenverbindungen in jeder Größe und Lage und unter allen Bezahnungsverhältnissen anwendbar sein.
2. Die Methode muß bei technisch richtiger Anwendung erfolgssicher sein.
3. Die Opferung funktionell wichtiger Teile soll vermieden werden.
4. Offene Wunden sollen nach der Plastik nicht zurückbleiben.

FRÖHLICH forderte ergänzend, daß die Schnittführung zur operativen Entfernung eines Zahnes die Bildung des Schleimhautlappens nicht stören darf.

Das Gebot hinsichtlich der Erhaltung funktionell wichtiger Teile muß nach FRÖHLICH eine Einschränkung insofern erfahren, als die Verbreiterung von Zahnlücken, die die Bildung von nur 4-5 mm breiten Lappen zulassen, zur Ausschaltung der Nekrosegefahr unvermeidbar ist.

Der größte Durchmesser eines Defektes, dessen Verschuß mit Lippen- oder Wangenschleimhaut möglich ist, liegt nach WASSMUND und FRÖHLICH bei 6-8 mm, da der Lappen wegen seiner Schrumpfung einerseits den Defekt erheblich überdecken soll, andererseits aber wegen seiner Eingrenzung durch Parotisapille und Umschlagfalte nicht breiter als 12-15 mm sein darf.

Bei der Zusammenfassung der plastischen Operationsmethoden stellen ROSENTHAL und WASSMUND topographische Gesichtspunkte in den Vordergrund und unterscheiden Defekte

auf dem Alveolarkamm,
im Vestibulum,
am harten Gaumen.

ROSENTHAL teilte außerdem den Gaumen in vier Quadranten ein und sah für jeden ein spezifisches

plastisches Verfahren vor.

GANZER zog dabei nur die Möglichkeit der Doppeldeckung in Betracht. Seine Ansicht, daß Substanzverluste, deren Umfang $1/3$ des harten Gaumens überschreitet, nicht mehr mit intraoralem Material zu verschließen sind, wurde widerlegt. FRÖHLICH zeigte, daß palatinale Defekte bis zum Verlust der Hälfte des harten Gaumens einschichtig unter Verwendung von Gaumenlappen gedeckt werden können.

In der Defektplastik kommt nach FRÖHLICH die größte Bedeutung der Lappenbildung zu. Den von ESSER geprägten Begriff der "biologischen Wertigkeit" aufgreifend stuft dieser Autor die plastischen Lappen nach dem Ausmaß der Umstellung ihrer Vaskularisation ein:

1. biologische Wertigkeit: Arterienlappen (ESSER) ohne Umbau des Gefäßsystems
2. biologische Wertigkeit: keine Lappen-vorbereitung, teilweise stattfindender Umbau
3. biologische Wertigkeit: völlige Umstellung der Vaskularisation.

Jedes plastische Operationsverfahren hat seine Berechtigung, aber nur durch Auswahl einiger weniger Methoden bei großer Indikationsbreite kann die sichere Beherrschung der Technik erlangt werden, die Grundlage des Behandlungserfolges ist. Im Einzelfall richtet sich das Vorgehen nach den Möglichkeiten, bei geringstem operativem Aufwand und größter Schonung des Gewebes das günstigste Ergebnis zu erzielen (HERFERT).

6. Prothetische Deckung und Ätzbehandlung

Die bis zum ersten Weltkrieg im Vordergrund stehende prothetische Behandlung der Kieferhöhlendefekte ist von den heute angewandten, in hohem Maße erfolgssicheren Verfahren weitgehend verdrängt worden. Auch in fast aussichtslosen Fällen forderte KANTOROWICZ zuerst den Versuch des plastischen Verschlusses, da ein Mißlingen keinen schlechteren Zustand hinterläßt als er vorher bestand und die Größe des Defektes für den prothetischen Ersatz gleichgültig ist (zit. n. SOMMER).

Die Funktion der Prothetik hat sich insofern geändert, als sie im allgemeinen nicht mehr zur Abdeckung bestehender Kommunikationen, sondern zum Schutz des Lappens, der Verschußnaht und palatinal gelegener Entnahmedefekte dient.

Im einzelnen findet der postoperative prothetische Schutzverband in Form von Zelluloidplatten (ERNST) und Paladonplatten Verwendung, bisweilen kann diesem Zweck auch ein normaler Zahnersatz dienen.

Prothetische Deckung von Kieferdefekten ist nach SCHUCHARDT, FRÖHLICH, WASSMUND u. a. bei alten Patienten indiziert, denen nach Kieferresektion eine ausgedehnte plastische Operation nicht mehr zugemutet werden kann, ferner in solchen Fällen, in denen nach mehreren mißlungenen Operationen nicht mehr genügend narbenfreies plastisches Material vorhanden ist.

Eine absolute Indikation zur prothetischen Deckung ist bei Defekten gegeben, die nach chirurgischer Entfernung maligner Tumoren entstanden sind, da möglicherweise auftretende Rezidive nach plastischem Verschuß sich der klinischen Kontrolle entziehen können.

Versuche, durch Ätzbehandlung einen Verschuß herbeizuführen, haben nur bei kleinen kapillären Fisteln Aussicht auf Erfolg (BROSCH). Auch mehrmaliges Kürettieren und Kauterisieren kann eine Schließung bewirken.

Die Regenerationsfähigkeit des Defektrandes ist aber begrenzt und nach 6-8 Wochen erschöpft, so daß danach auch bei dauernder mechanischer und medikamentöser Entfernung der Epithelschichten nicht mehr mit einem Spontanverschuß gerechnet werden kann (FRÖHLICH).

Zur Ätzung werden Trichloressigsäure, Kalilauge, Antiformin, KERKHOFFsche Paste, Silbernitrat, 10-20%iges Albotyl verwendet (ULLIK, PICHLER, TRAUNER, FRÖHLICH).

Ist mit dem vorgenannten Verfahren ein Verschuß der Fistel nicht zu erreichen, so muß sich die plastische Deckung anschließen, da auch kleinste Fisteln eine ständige Infektionsquelle darstellen (PETER).

Bezüglich der Wahl des Zeitpunktes der plastischen Verschußoperation herrscht Übereinstimmung in der Meinung, daß akzidentelle Eröffnungen der Kieferhöhle von geringem Umfang möglichst sofort verschlossen werden sollen, sofern ein Spontanverschuß nicht zu erwarten ist. Bei größeren frischen Kommunikationen wird abwartendes Verhalten empfohlen, bis die mit dem Heilungsprozeß verbundene Verkleinerung des Defektes abgeschlossen ist. Dadurch kann die Ausdehnung des plastischen Lappens auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die lokale Applikation gerinnungsfördernder und antibakteriell wirksamer Mittel wie Fibrospum, Gelastypt, Leukocillase u. a. in die Zahnalveole kann den Spontanverschuß begünstigen, leistet aber auch bei der Heilung plastisch verschlossener akuter Perforationen gute Dienste.

7. Einschichtige Deckung und Doppeldeckung des Defektes

Ältere Verbindungen zur Kieferhöhle und Nasenhöhle - WASSMUND nennt einen Zeitraum von 3 Monaten nach ihrer Entstehung -, deren Kanäle von Epithel ausgekleidet sind, lassen sich mit intraoralem Material doppelschichtig decken, indem die nasale Epithelfläche durch Bildung eines am Defektrand gestielten, um 180° umgeklappten Randlappens, die orale durch Heranziehung eines zweiten, über den Defekt gedrehten Stiellappens wiederhergestellt werden.

Die Vorzüge dieses Verfahrens liegen in der schnellen Verklebung zweier Wundflächen und erheblich geringerer Nahtdehiszenz als bei einschichtiger Deckung mit Nahtfixierung der Wundränder. Die bei einschichtigem Verschuß zum verschlossenen Antrum gerichtete sezernierende Wundfläche kann Komplikationen im Heilungsablauf auslösen (SCHUCHARDT, FRÖHLICH, HOFER).

Von den genannten Autoren wurde die Epithelisierung der Wundfläche durch Spalthautlappen empfohlen.

LAUTENSCHLÄGER stellte erstmalig bei plastischem Verschuß einer im Vestibulum gelegenen Perforation der Kieferhöhle das nasale und orale Epithel wieder her.

Die von GANZER grundsätzlich erhobene Forderung der Doppeldeckung wurde von WASSMUND, REHRMANN u. a. nicht geteilt, da die Schleimhaut der Mundhöhle, insbesondere die des harten Gaumens, auch einschichtig verwendet werden kann, ohne daß aus der sekundären Heilung der Wundfläche entscheidende Nachteile erwachsen.

Nach Ansicht FRÖHLICHs und WASSMUNDs sollen

zunächst alle Möglichkeiten der Doppeldeckung erschöpft werden, wobei die einschichtige Deckung auch großer Substanzverluste mit intraoralem Material unter Verzicht auf Ersatz des nasalen Epithels der Transplantation von Lappen äußerer Haut vorzuziehen ist.

Läßt sich bei großen Oberkieferdefekten die Verwendung extraoralen plastischen Materials nicht umgehen, so ist in diesen Fällen eine strenge Indikation zur Doppeldeckung gegeben, da bei einschichtigem Verschuß das subkutane Fettgewebe austrocknen und der Nekrose anheimfallen würde. Andererseits wurde von FRÖHLICH hervorgehoben, daß die Kieferhöhle nicht mit äußerer Haut ausgekleidet werden darf, weil die sich in ihr ansammelnden abgeschilferten Epithelien eine Sinusitis zur Folge haben sollen.

8. Plastische Methoden zum Verschuß von Kieferhöhlenfisteln

Alveolarkammfisteln

1. Verfahren nach REHRMANN

Die Schnittführung wurde aus der bei Aufklappungen üblichen entwickelt und verzichtet auf eine Lappenbildung aus der weiter entfernten Schleimhaut. Von den Zahnhälsen der die Alveole begrenzenden Zähne werden zwei zur Umschlagfalte hin divergierende Schnitte gelegt. Der so entstehende Schleimhaut-Periostlappen kann bei kompliziertem Verlauf einer Zahnextraktion und nach Auftreten einer Antrumperforation, deren Spontanheilung nicht zu erwarten ist, bis in die bewegliche Schleimhaut verlängert werden. Nach einer quer angelegten Durchtrennung des Periostes an der Basis läßt sich der bukkale Schleimhautlappen spannungslos der vom Epithel befreiten palatinalen Schleimhaut auflegen und vernähen.

Im Fall einer gleichzeitig vorzunehmenden Radikaloperation der Kieferhöhle braucht der Schnitt in der Umschlagfalte nur nach distal und mesial verlängert zu werden.

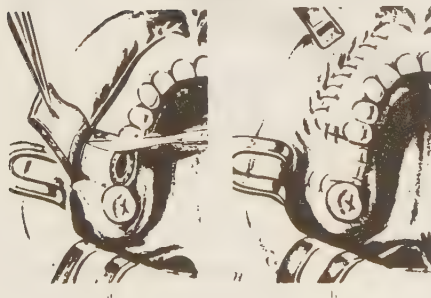
2. Verfahren nach AXHAUSEN

AXHAUSEN bildet durch nach dorsal oder mesial gerichtete Schnitte in Umschlagfalte und Wange einen Lappen, in den je nach seiner Länge zur Sicherung der Ernährung der M. buccinatorius teilweise oder ganz einbezogen wird. Der gesamte bukkale Zahnfleischüberzug wird bis zur Umschlagfalte in der Breite des Wangenlappens exzidiert. Nach Drehung des Lappens um 90° liegt die Naht an der ange-

Verfahren nach REHRMANN:

1182

Frühlich Der plastische Verschluß von 1182



Verfahren nach AXHAUSEN:

Abb. 282.



Abb. 283.
Hier mit einem Wachsblöckchen (nach WASSERMAN) noch nicht verblezt worden.



frischten Gaumenschleimhaut.

Zur Vermeidung von Narbenkontrakturen wird der Entnahmedefekt in der Wange durch Naht der Wundränder geschlossen. Bei größeren Defekten kann unter Verwendung von kleinen Umklapplappen eine Doppeldeckung vorgenommen werden.

3. Verfahren nach ROSENTHAL - ZANGE - THONHOFER

Durch türflügelartige Schnitte werden zunächst kleine bukkale und palatinale Umklapplappen gebildet und nach genügender Abtragung des knöchernen Alveolarkamms über dem Defekt fixiert. Die Doppeldeckung wird durch Vereinigung der Gingiva auf dem Alveolarkamm erreicht.

4. Verfahren nach LAUTENSCHLÄGER

Nach halbkreisförmiger Umschneidung der Fistel am oberen Rand wird ein mit der Schleimhaut in Zusammenhang bleibendes kleines Knochenstück losgemeißelt und in den vom Narbengewebe befreiten Defekt eingekeilt. Der herangezogene Schürzenlappen wird am unteren Zahnfleischrand fixiert.

5. Verfahren nach PICHLER - WOLF

Der am Foramen palatinum maius gestielte und die A. palatina enthaltende Gaumenlappen soll 0,5 bis 1 cm über den Defektrand hinausreichen. Zunächst werden am Defektrand zwei Umklapplappen gebildet und vernäht. Danach soll der breite palatinale Drehlappen spannungslos dem Defekt aufliegen.

BROSCH vermeidet die durch die Starrheit der Gaumenschleimhaut häufig auftretende Faltenbildung am Außen- und das Aufwerfen am Innenrand des Palatinallappens, indem er die Basis in Höhe des For. palatinum maius unter Schonung des hier austretenden Gefäßnervenbündels quer durchtrennt.

Verfahren nach ZANGE:



Abb. 200. Operation nach ZANGE.



Abb. 201. Operation nach ZANGE.



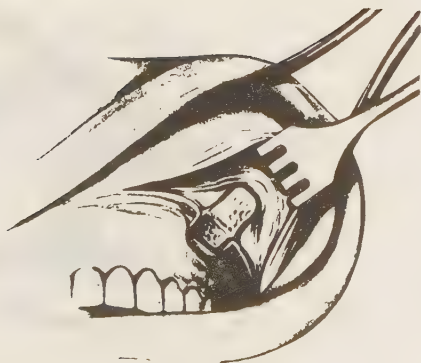
Abb. 202. Verschlussplastik n.



Abb. 203. Verschlussplastik h.

Nach AXHÖFERN.

Verfahren nach LAUTENSCHLÄGER:



Verfahren nach LAUTENSCHLÄGER (Forts.):



Verfahren nach PICHLER - WOLF:



Verfahren nach PICHLER - WOLF (Forts.):



Abb. 269.



Abb. 281.

Verfahren nach PICHLER - WOLF (Forts.):



Abb. 285.

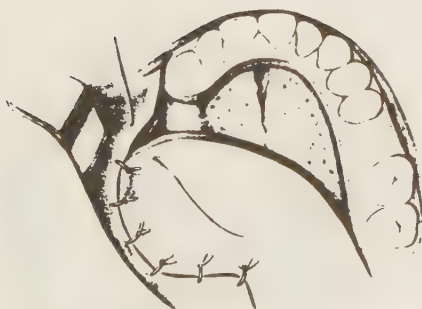


Abb. 286.

Abb. 284 - 286. Großer Defekt im Bereiche des Alveolar-

Nach WASSMUND kann der Palatinallappen zur Deckung vestibulärer Perforationen bei Nichtverwendbarkeit der Vorhofschleimhaut als Vorhoflappen über den zahnlosen Oberkiefer hinweg durch die Gingiva verlängert werden.

Eine weitere Modifikation des PICHLER-Lappens nach WASSMUND sieht seine Verlängerung über die Medianebene des Gaumens vor.

6. Verfahren nach KAZANJIAN

KAZANJIAN verwendet zur Plastik bei zahnlosem Oberkiefer einen in der Umschlagfalte und im harten Gaumen gestielten Brückenlappen in doppelter Breite des Defektes. Nach Bildung von Handlappen wird der dorsal oder medial entnommene Brückenlappen über den Defekt geschoben und vernäht. Der Entnahmedefekt heilt sekundär.

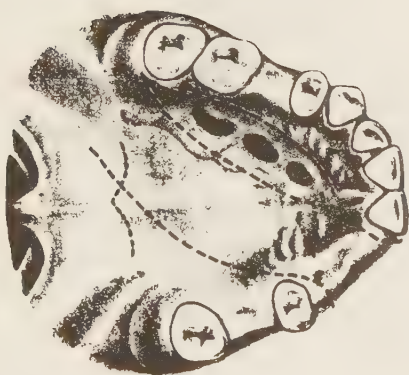
7. Verfahren nach BOENNINGHAUS

Die innere Verschlussplastik nach BOENNINGHAUS wird einzeitig mit der Radikaloperation der Kieferhöhle vorgenommen. Nach Entfernung der gesamten Antrumschleimhaut auch in der Alveolarbucht wird die Fistelauskleidung exzidiert. Die mediale knöcherne Kieferhöhlenwand wird im Bereich des unteren Nasengangs bis zum Nasenboden geopfert, so daß sich die nasale Schleimhaut als breiter Lappen in die Kieferhöhle umklappen und über der inneren Fistelöffnung ausbreiten läßt. Der Lappen kann am Zahnfleischrand vernäht oder nach ROOS am Alveolarbuchtboden nur angedrückt werden.

8. Verfahren nach McCLUNG - CHIPPS - BUDGE

Nach Exzision der Fistelauskleidung wird eine Tantalumplatte in die Schleimhauttaschen über

Verfahren nach KAZANJIAN:



Verfahren nach KAZANJIAN (Forts.):



Verfahren nach KAZANJIAN (Forts.):



der knöchernen Alveole gelegt und nach Vernähung der mobilisierten Gingiva dort belassen.

9. Verfahren nach HARGROVE

Dieses Verfahren sieht eine Abtragung der Alveolarwand bis zum Kieferhöhlenniveau vor. Die den Defekt begrenzende Schleimhaut wird mobilisiert und bukkal teilweise exzidiert, wodurch die Naht nicht über der Fistel liegt.

TRAUNER gibt bei dieser Methode einen in 2 cm Abstand zum Gingivalrand zu führenden queren Entlastungsschnitt an, durch den die Spannung des bukkalen Lappens vermindert werden soll.

Vestibuläre Fisteln

10. Verfahren nach FRENZEL

Ein am oberen Rand des Defektes gestielter Wangenlappen wird über die Öffnung heruntergeklappt, so daß die Epithelseite kieferhöhlenwärts gerichtet ist. Der Lappen wird am unteren Defektrand durch Vierstichknopfnahnt fixiert. Der Entnahmedefekt in der Wange heilt sekundär.

BLUMENTHAL deckt den vestibulären Defekt nach Verwendung des von FRENZEL angegebenen Unklapplappens durch einen lateral oder medial gestielten Drehlappen zweischichtig.

11. Verfahren nach WASSMUND

a) WASSMUND verwendet einen Zahnfleisch-Wangenlappen, der durch einen Zahnfleischrandschnitt bis in Höhe des Eckzahnes und von dort über die Umschlagfalte hinaus in dorsaler Richtung in die Wange abbiegend gewonnen wird. Die plastische Deckung wird durch

Verfahren nach WASSMUND:



Abb. 271.

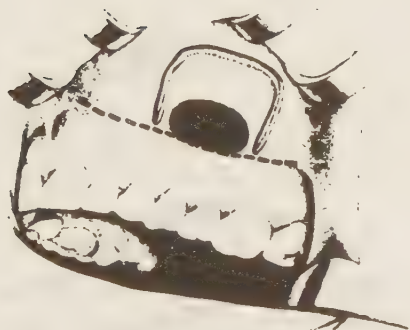


Abb. 272.

Verfahren nach WASSMUND (Forts.):



Verfahren nach WASSMUND (Forts.):



Verfahren nach WASSMUND (Forts.):



Verschiebung des breit im Zahnfleisch und in der Wange gestielten Lappens erreicht. Es bleibt ein kleiner periostentblöster Entnahmedefekt zurück.

b) Zur Defektplastik im Mundvorhof wird zunächst ein am oberen Defektrand gestielter Umklapplappen aus Wangenschleimhaut gebildet und so die nasale Epithelschicht analog der Methode von FRENZEL wiederhergestellt. Zur Bildung der oralen Schicht wird auf die entstandene Wundfläche von unten her ein dorsal und medial gestielter Zahnfleischbrückenlappen gelegt. Der im Zahnhalsgebiet entstandene Entnahmedefekt heilt sekundär.

12. Verfahren nach PETER

Nach Durchführung eines Zahnfleischrandschnittes und Exzision der dorsalen und medialen narbigen Schleimhaut am Defektrand wird die Fistelauskleidung in der Tiefe des Kanals, möglichst am Antrumrand, inzidiert, umgestülpt und durch feine Nähte am äußeren Fistelrand fixiert. Anschließend wird das bukkale und palatinale Zahnfleisch durch Papillennähte vereinigt.

Dieses Verfahren kommt in Frage, wenn aufgrund Materialmangels der Defekt nicht mit einem Lappen aus der Umgebung geschlossen werden kann.

13. Verfahren nach MATTHEW - LOZIER

Beide Autoren bedienen sich eines dorsal im Zahnfleisch gestielten rechteckigen Lappens, der nach Deckung der Perforation einen kleinen Entnahmedefekt in der Umschlagfalte zurückläßt.

14. Verfahren nach FLEISCHMANN

Diese Methode hat die Radikaloperation der Kiefer-

höhle nach CALDWELL-LUC zum Vorbild. Sie besteht in der Exzision des narbigen Fistelgewebes und anschließender Vernähung der mobilisierten Ränder. FLEISCHMANN betrachtet das Verfahren deshalb als erfolgssicher, weil nach der CALDWELL-LUCschen Operation die Öffnung am Alveolarfortsatz sich auch nach einfacher Naht schließt.

9. Kritik der aufgeführten Operationsmethoden

Die Palatinallappenplastik nach PICHLER ist in Fällen größerer Gaumendefekte nach ROSENTHAL, LINDEMANN, AXHAUSEN, WASSMUND, FRÖHLICH, BOECK, BROSCHE, STEIN, KRÜGER, PILZ erfolgssicher anzuwenden. DIETRICH sieht den Vorteil der Methode hauptsächlich darin, daß die Gaumenschleimhaut nicht schrumpft. In der Modifikation nach BROSCHE - Durchtrennung der Basis am For. pal. maius - sieht SCHUCHARDT die Gefahr der Thrombose und Nekrose durch die Drehung des Lappens. Die Eigenschaften des palatinalen Lappenmaterials, seine Starrheit und Neigung zur Faltenbildung, lassen nach AXHAUSEN und FISCHER seine Verwendung nicht zweckmäßig erscheinen. Die doppelte Schnittführung bei Radikalooperation der Kieferhöhle und Gaumenplastik soll außerdem zu trophischen Störungen führen (BOENNINGHAUS). Im Hinblick auf die spätere prothetische Versorgung ist die Veränderung des palatinalen Schleimhautreliefs und die verminderte Resilienz des Narbengewebes ungünstig zu beurteilen (SCHRUDDE).

Nachteile der Wangenlappenplastik nach AXHAUSEN sehen THULLEN, FRÖHLICH, DIETRICH in der technischen Schwierigkeit der Operation. Es besteht die Gefahr der Verletzung der A. facialis bei mundwärts, der A. buccalis bei rückwärtig entnommenem Wangenlappen. Ferner ist die geringe Indikationsbreite dieser Methode hervorzuheben, die durch die natürliche Begrenzung der Breitenausdehnung des Lappens durch Parotisapille und Umschlagfalte bedingt ist. LINDEMANN, WASSMUND, SCHRUDDE und BOENNINGHAUS halten die Vorzüge des Verfahrens für überwiegend, da es auch in schwierigsten Fällen von Alveolar-kammdefekten, besonders auch bei unbrauchbarem

bukkalen Zahnfleisch, angewandt werden kann.

Die Mängel der Schürzenlappenplastik nach LAUTENSCHLÄGER bestehen nach SCHUCHARDT darin, daß etwaige Entzündungszustände der Kieferhöhle nicht berücksichtigt werden. THULLEN und BOENNINGHAUS halten den Vorschlag LAUTENSCHLÄGERS, ein Knochenstück vom Alveolarfortsatz in den Defekt zu verkeilen, insofern für gegenstandslos, als er von falschen anatomischen Voraussetzungen ausgeht, denn bei ausreichend vorhandenem Knochen hätte sich die Fistel nicht gebildet.

Das Verfahren von ZANGE, ROSENTHAL, THONHOFER wird von den meisten Autoren ungünstig beurteilt. Die Nachteile sind in der weitgehenden Abtragung des Kieferkamms und der Naht über dem Defekt ohne knöcherne Unterlage zu sehen. Im Gegensatz hierzu betrachten READING, HARRISON und DINSDALE die Abflachung des Alveolarfortsatzes als bedeutungslos. FISCHER weist auf die geringe Indikationsbreite der genannten Methode hin.

Die Brückenlappenplastik nach KAZANJIAN hat nach SCHUCHARDT den Vorzug, nicht auf intaktes bukkales Zahnfleisch angewiesen zu sein. Sie verursacht keine Abflachung des Vorhofes und läßt sich gut mit der Schnittführung zur Radikaloperation der Kieferhöhle kombinieren.

Die bukkale Zahnfleischlappenplastik nach REHRMANN wird von KOCH und LANGENTREU (zit. nach SCHRUDDE) wegen der beobachteten Abflachung des Vestibulums nicht günstig beurteilt. SCHRUDDE erhärtete seine Ansicht, daß die Methode nach REHRMANN keine Abflachung des Vorhofes verursacht, durch eine Versuchsreihe. In 21 Fällen wurden vor dem Eingriff Alginatabdrücke des Oberkiefers genommen und 3 Wochen nach der Plastik wiederholt. Hierbei zeigte sich in einigen Fällen eine von

REHRMANN selbst angegebene vorübergehende Abflachung, die sich jedoch nach dem Befund einer weiteren Abdrucknahme nach insgesamt 8 Wochen zurückgebildet hatte.

Nach THULLEN empfiehlt sich die REHRMANNsche Plastik aufgrund einiger wesentlicher Vorzüge:

1. Der Ort der Lappenbildung ist defektnah und übersichtlich. Die erforderliche Lappenbreite ist leicht abzuschätzen.
2. Die Lappenbreite kann variiert werden.
3. Der Lappen verschmälert sich nicht mehr. Es erfolgt keine Stieldrehung. Große Anforderungen an Erfahrung des Operateurs werden nicht gestellt.
4. Eine Kürzung des Alveolarfortsatzes entfällt, wodurch die Voraussetzungen für eine spätere prothetische Versorgung nicht verschlechtert werden. Die Naht liegt palatinal auf fester Unterlage, der Lappen ist durch die Periostunterlage widerstandsfähig.
5. Die Methode hinterläßt keinen ungedeckten Entnahmedefekt.

Eine optimale Erfolgssicherheit der REHRMANNschen Plastik wird von SCHUCHARDT, SCHRUDDE, THULLEN, FRÖHLICH u. a. bestätigt. Sie läßt sich bei Mehrzahnfisteln verwenden und mit operativer Entfernung von Wurzelresten, Wurzelspitzenresektion und Radikaloperation kombinieren. Bei alten Fisteln empfiehlt sich die Doppeldeckung durch zusätzliche Bildung von Umklapplappen am Defektrand.

III. Kasuistik

Es soll im folgenden anhand von 60 in der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Justus Liebig-Universität Giessen operierten Fällen die Erfolgssicherheit der von uns bevorzugten REHRMANNschen Plastik aufgezeigt werden.

Die Antrumschleimhaut war in 55 Fällen entzündlich verändert. In 2 Fällen wurden dentogene Zysten bei gesunder Kieferhöhle beobachtet. Fistelrezidive mit anschließender Heilung traten nach unsachgemäßer Behandlung der Operationswunde durch die Patienten in 3 Fällen auf. Hingegen wurde in weiteren 2 Fällen auch nach Ätzung mit Albotyl im Bereich der aufgetretenen Nahtdehiszenz kein völliger Fistelverschluß erzielt.

Alter und Zahl der Kommunikationen von Alveolarkamm und Kieferhöhle:

1 Tag	1	2 Monate	11
bis 1 Woche	3	3 Monate	15
2 Wochen	4	4 Monate	4
3 Wochen	2	6 Monate	4
4 Wochen	9	über 6 Monate	7

Beteiligung der Zähne des Oberkiefers:

Zahn:	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8
Zahl der Fälle:	1	9	12	6	0	0	1	0	1	1	4	13	11	1

Eine Differenzierung des Patientengutes nach Alter und Geschlecht ergibt folgende Verteilung der Fälle:

Alter	10-20 J.	20-30 J.	30-40 J.	40-50 J.
Gesamtzahl der Fälle	1	7	22	17
männliche Patienten		4	15	8
weibliche Patienten	1	3	7	9

Alter	50-60 J.	60-70 J.	70-80 J.	80-90 J.
Gesamtzahl der Fälle	5	7	0	1
männliche Patienten	4	4		1
weibliche Patienten	1	3		

Fall 1

Elli S., 48 J. Vor 6 Jahren Extraktion von 6/. Versuchter Fistelverschluß in Privatpraxis mißglückt. Befund: Chronisch-polypöse Sinusitis maxillaris rechts, Zahnfistel bei 6/.

Operation am 14. 3. 1968. Radikaloperation der rechten Kieferhöhle, REHRMANNsche Plastik.

Entlassung am 28. 3. 1968. Spülbefund negativ.

Fistel geschlossen.

Fall 2

Karl S., 33 J. Vor 3 Monaten Extraktion von 6/. Eitrige Sekretion aus Nase und Zahnalveole.

Befund: Sinusitis maxillaris rechts, alveoläre Fistel bei 6/.

Operation am 25. 3. 1969. CALDWELL-LUC, REHRMANNsche Plastik.

Entlassung am 5. 4. 1969. Spülbefund negativ.
Fistel dicht.

Fall 3

Irene K., 28 J. Vor 3 Monaten Extraktion von /5,
danach Fistel.

Befund: Polypöse Sinusitis maxillaris links,
Alveolarkammfistel.

Operation am 17. 10. 1968. CALDWELL-LUC, Fistel-
verschluß nach REHRMANN.

Entlassung am 29. 10. 1968. Bei Spülung klarer
Reflux. Fistel geschlossen.

Fall 4

Hedwig Z., 65 J. Vor 1 Woche Extraktion von 7/
Verdacht auf Alveolarkammfistel.

Befund: Kieferhöhlen-Alveolarkammfistel bei 7/
eitrig-polypöse Kieferhöhlenschleimhaut.

Operation am 29. 11. 1968. CALDWELL-LUC, REHRMANN-
sche Plastik.

Entlassung am 13. 12. 1968 nach guter Heilung.

Fall 5

Isolde S., 36 J. Vor 3 Wochen Extraktion von /5,
eitrige Sekretion aus der linken Nase.

Befund: Sinusitis maxillaris links, dentogene
Kieferhöhlenfistel.

Operation am 11. 12. 1968. CALDWELL-LUC, REHRMANN-
sche Plastik.

Entlassung am 23. 12. 1968. Fistel dicht.

Fall 6

Maria M., 25 J. Vor 3 Monaten Extraktion mehrerer
Zähne im linken Oberkiefer, danach Austritt flüs-
siger Nahrung aus der Nase.

Befund: Polypöse Sinusitis maxillaris links, Kiefer-
höhlenfistel im Bereich von /56.

Operation am 18. 9. 1968. CALDWELL-LUC, REHRMANN-

sche Plastik-

Entlassung am 30. 9. 1968. Fistel nicht sondierbar. Spülung klar.

Fall 7

Erhard W., 28 J. Anamnese unklar.

Befund: Chronisch-polypöse Sinusitis maxillaris rechts mit Alveolarkammfistel bei 7/.

Operation am 20. 8. 1968. CALDWELL-LUC, REHRMANN-sche Plastik.

Entlassung am 5. 9. 1968. Spülbefund negativ.

Reflux klar.

Fall 8

Elsbeth P., 41 J. Vor 5 Monaten Extraktion von /6. Seitdem Schmerzen im linken Oberkiefer.

Befund: Sinusitis maxillaris links mit Kieferhöhlen-Alveolarkammfistel im Bereich von /6.

Operation am 5. 10. 1967. CALDWELL-LUC, Fistelverschluß nach REHRMANN.

Entlassung am 18. 10. 1967 nach primärer Heilung, Spülbefund negativ. Fistel geschlossen.

Fall 9

Ernst B., 35 J. Vor 1 Woche Extraktion von 7/.

Danach Kommunikation zur Kieferhöhle.

Befund: Polypöse Sinusitis maxillaris rechts, Kieferhöhlenfistel bei 7/.

Operation am 27. 1. 1967. CALDWELL-LUC, Alveolarkammfistel nach REHRMANN geschlossen.

Entlassung am 13. 2. 1967. Fistel verschlossen, bei Spülung klarer Reflux.

Fall 10

Walter S., 43 J. Vor 3 Jahren Extraktion von 5/.

Austritt von flüssiger Nahrung durch die Nase, seit 1 Monat rechtsseitiger Kopfschmerz.

Diagnose: Chronisch-polypös-eitrige Sinusitis maxillaris beidseitig, Alveolarfistel nach Extraktion von 5/.

Operation am 24. 1. 1967. CALDWELL-LUC, REHRMANNsche Plastik.

Entlassung am 7. 2. 1967 nach komplikationslosem Heilungsverlauf. Zweimalige Kieferhöhlenspülung klar, Fistel verschlossen.

Fall 11

Helga D., 31 J. Seit ca. 2 Jahren Alveolarfistel links oben nach Zahnextraktion, keine besonderen Beschwerden.

Diagnose: Alveolarkammfistel im Bereich von /6.

Operation am 9. 3. 1967. CALDWELL-LUC, Fistelverschluß nach REHRMANN.

Entlassung am 22. 3. 1967. Bei Spülung klarer Reflux, Fistel verschlossen.

Fall 12

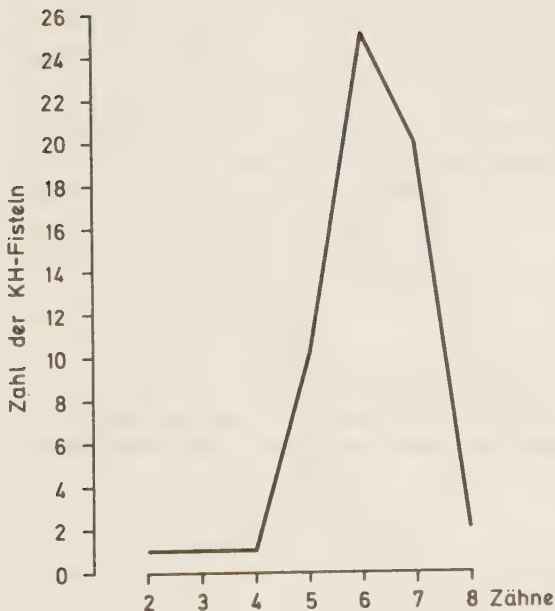
Dr. Wilhelm H., 53 J. Vor 11 Monaten Extraktion von 7/. Bei Spülung entleerte sich fötid-eitriges Sekret. Kein spontaner Fistelverschluß.

Diagnose: Kieferhöhlenempyem rechts, Alveolarfistel im Bereich von 7/.

Operation am 13. 2. 1967. CALDWELL-LUC, REHRMANNsche Plastik.

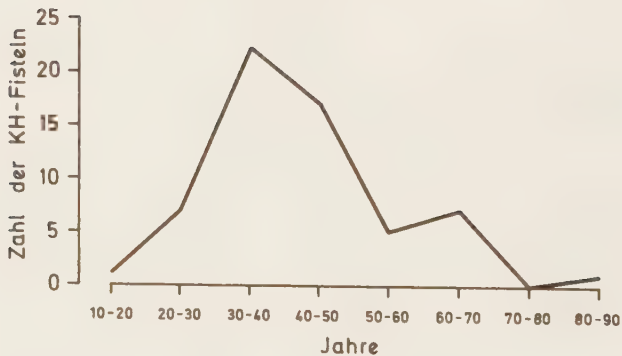
Entlassung am 25. 2. 1967. Spülflüssigkeit klar, Fistel verschlossen.

Die nachstehende graphische Darstellung verdeutlicht, daß hinsichtlich der pathogenetischen Beteiligung der Zähne des Oberkiefers der erste Molar in der Statistik überproportional hervortritt, was ebenso wie die ausgeprägte Beteiligung des zweiten Molaren durch die Untersuchungsergebnisse von BECKEDORF und SONNABEND bestätigt wird. (Vgl. S. 21 dieser Arbeit).



Eine Skizzierung der Verteilung der Fälle auf verschiedene Altersgruppen läßt erkennen, daß die Gruppe der 10-20-jährigen wegen der noch nicht so stark ausgeprägten Pneumatisation der Kieferhöhle und der relativen Intaktheit des Gebisses am geringsten, die Gruppe der 30-40-jährigen am stärksten vertreten ist.

Daß im Greisenalter die Beteiligung nachläßt, erklärt sich aus der natürlichen Reduktion der Bezahnung.



IV. DISKUSSION

Die Auswertung der von uns behandelten 60 Fälle, von denen hier nur 12 zur Demonstration dargestellt werden, ergibt eine hohe Erfolgssicherheit bei der Anwendung der REHRMANNSchen Plastik.

Auch in den wenigen Fällen, in denen keine sofortige Heilung eintrat, kann dies nicht auf das von uns bevorzugte plastische Verfahren zurückgeführt werden. Überdies führte bei der Mehrzahl dieser Patienten eine Nachbehandlung zum Erfolg.

Die vorliegende Kasuistik hat die bereits genannten Vorzüge der REHRMANNSchen Plastik gegenüber den in Kap. II,9 aufgeführten Verfahren bestätigt. Die relativ einfach zu handhabende Behandlungsmethode hat außerdem den Vorteil, daß der Patient keine besonderen Vorsichtsmaßregeln befolgen muß und damit ein therapeutischer Mißerfolg auf ein Mindestmaß reduziert werden kann.

V. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit soll ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung der plastischen Chirurgie unter besonderer Berücksichtigung der oralen Plastik gegeben werden.

Auf die Anatomie der Kieferhöhle und ihre topographischen Beziehungen zum Zahnsystem des Oberkiefers wird entsprechend ihrer Bedeutung für die Ätiologie und Pathogenese von antro-oralen Defekten besonders eingegangen. Es wird die Frage erörtert, ob durch röntgendiagnostische Methoden der Erfolg ausschließlich konservierender Behandlung der Sinusitis maxillaris im Rahmen der verschiedenen plastischen Verfahren nachgewiesen werden kann.

Die Voraussetzungen für die Erfolgssicherheit der plastischen Kieferchirurgie werden aufgezeigt. Das Gelingen jeder plastischen Verschlußmethode hängt ab von der Intaktheit der Antrumschleimhaut, der spannungslosen Fixierung des Lappens über dem Defekt zur Vermeidung von Nekrose und Dehiscenz und dem Verhältnis der Basisbreite zur Länge des Lappens. Ausnahmen bilden die sogenannten "Arterienlappen".

Eine Ätzbehandlung kann nur den Verschluß kleiner Restdefekte durch sekundäre Heilung herbeiführen.

In der Literatur vertretene Auffassungen hinsichtlich der Wahl des Operationszeitpunktes, der einschichtigen und der Doppeldeckung, der Notwendigkeit der Radikaloperation der Kieferhöhle vor oder gleichzeitig mit der Plastik werden verglichen, wobei auch auf die Betrachtung der Verschlußmethoden unter verschiedenen Aspekten - Lokalisation der Defekte, Materialentnahmeorte und Lappenbildung nach dem Ausmaß der Umstellung ihrer Vaskularisation - eingegangen wird. Vorzüge und Nachteile

der verschiedenen Verfahren werden in Zusammenhang gebracht mit den grundsätzlichen Anforderungen an die Erfolgssicherheit:

große Variationsbreite,
Defektnähe und Übersichtlichkeit,
nicht zu hohe Anforderungen an Erfahrung
des Chirurgen,
günstige Verhältnisse im Hinblick auf
prothetische Versorgung,
Vermeidung eines Entnahmedefektes (THUILLEN).

Hieraus ergibt sich die besondere Eignung der von uns bevorzugten REHRMANNschen Plastik. Ihre Erfolgssicherheit wird anhand von 60 Fällen, zu deren Auswertung die Krankenblattkartei der Klinik für Hals- Nasen- und Ohrenkrankheiten der Justus Liebig-Universität Giessen benutzt wurde, belegt. Das Material ist in Tabellenform unter mehreren Gesichtspunkten aufgeschlüsselt.

Literaturverzeichnis

- Axhausen, G. Über den plast. Verschl. von
Antrum-Mundverbindungen. Dtsch.
Mschr. Zahnheilkunde 48, 1930
- Über den plast. Verschl. großer
luischer Gaumenlöcher. Dtsch.
Mschr. Zahnheilkunde 1930
- Technik und Ergebnisse der Spalt-
plastik. Leipzig 1936
- Technik und Ergebnisse der Spalt-
plastiken. München 1952
- Balogh, K. Beitrag zum Problem des opera-
tiven Verschlusses der odonto-
genen Fisteln der Kieferhöhle.
Österr. Zschr. f. Stomat. 1953,
H.1, S.251
- Bardenheuer Vorschläge zu plast. Operationen
bei chir. Eingriffen in der Mund-
höhle. Archiv für klinische Chi-
rurgie 43, 1892, S.71
- Beckedorf, H. - Sonnabend, E. Die Häufigkeit der Kie-
ferhöhlenperforationen bei Zahn-
extraktion. Zahnärztl. Rundschau
1954, H.19, S.567
- Becker, A. Die chirurgische Behandlung der
Schußverletzungen des Gesichtes
und der Kiefer. Dtsch. Zahnheil-
kunde 1917, 39
- Bennett, R.J. - Moore, J.R. An investigation in the
pathology and treatment of oto-
antral fistulae of dental origin.
Journal of Laryngology and Oro-
logy 1954, H.68, S.535
- Benninghoff, A. Lehrbuch der Anatomie, München
1952
- Blumenthal, A. Über den Verschuß von Kiefer-
höhlen-Mundverbindungen. Zschr.
für Laryngologie Bd.24, H.1
- Boeck, E. Zur Plastik von oralen Perfora-
tionen zur Kieferhöhle und Nasen-
höhle mit Mundschleimhaut, ins-
besondere mit gestielten Gaumen-
lappen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr.
1943, H.7, S.93
- Boenninghaus, H.G. Über Kieferhöhlen- und Alveolar-
kammfisteln. Zschr. für Laryngo-
logie, Rhinologie und Otologie
1956, S.697

- Boxer, H. Deutung von Röntgenbildern in der Antrumchirurgie. Ref. Quintessenz 1955, S.536
- Brosch, F. Zur Diagnostik von ins Antrum verlagerten Zahnwurzelstücken. Dtsch. Zahnärztl. Wsch. 1938, H.24, S.559
- Über die Fundierung und die Vorzüge der Verwendung des mobilisierten Palatinallappens zur Gaumenplastik. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1950, H.20, S.1114
- Zwei Vorschläge zum Aufbau der plast. Deckung von Gaumendefekten. Stoma 1948 II/1., S.2
- Beitrag zur plast. Deckung unterer Mund-Kieferhöhlenfisteln. Österr. Zschr. f. Stomatologie 37, 1939
- Budge, C.T. Closure of an antral-oral opening by use of tantalum plate. Journal of Oral-Surgery 1952, H.10, S.32
- Christ Geschichtliches zur Behandlung der Gaumendefekte. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1901, S.398
- Delorme, M. Fantassin opéré pour perte de substance de la voûte palatine restauré par lambeau labio-jugal. Bulletin et mémoires de la société de Chirurgie 1897, Bd.23, S.251
- Denecke, H.J. Die Oto-, Rhino-, Laryngologischen Operationen. Berlin 1953
- De Orr Cooley A method for closure of oro-antral openings. Journal of Oral-Surgery 1954, H.12, S.28
- Dieffenbach, J.F. Operative Chirurgie I, 1844
- Dietrich, H. Die Mundhöhlen-Antrumfistel in der täglichen Praxis. Das Deutsche Zahnärzteblatt 1956, H.1, S.866
- Dinsdale, R.C.W. - Reading - Harrison. The Causation, Pathology and Treatment of oro-antral fistula resulting from dental extraction. Journal of Laryngology and Otology 1955, S.729
- Döbereiner, H. Entwicklung der Kieferchirurgie bis zur Ausbildung als zahnärztl. Unterrichtsfach. Diss. Erlangen 1953
- v. Eiselsberg Zur Technik der Uranoplastik. Verh. auf dem 30. Chirurgenkongreß 1901, Bd.II, S.399

- Ernst, F. Zur Frage der Gaumenplastik.
Zentralblatt für Chirurgie 52,
1925
- Eschler, J. Kieferhöhlenperforation bei Zahn-
extraktion und Kautätigkeit.
Zahnärztl. Rundschau 1954, H.19,
S.575
- Eschler, J. - Schindler. Beitrag zur Behandlung der
Kieferhöhlenperforation nach Zahn-
extraktion. Das Deutsche Zahn-
ärzteblatt 1954, H.1, S.5
- Esser Deckung von Gaumendefekten mittels
gestielter Nasolabial-Hautlappen.
Dtsch. Zschr. für Chirurgie 1918,
Bd.147, S.128
- Über Arterienlappen und Epithel-
einlagen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr.
1922, S.352
- Fischer, C.H. Antrum-Mundhöhlenverbindungen.
Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1938,
Nr.30
- Fleischmann, O. Ein einfaches Verfahren zum plast.
Verschl. von Kieferhöhlen-Mund-
fisteln. Archiv für Ohrenheilkunde
1928, Nr.4, S.306
- Frenzel, F. Klapplappenplastik zum Verschl.
von Kieferhöhlen-Mundhöhlenfi-
steln. Passow-Schaeffers Beitrag
1929, H.27, S.509
- Fritzsche, H. Die innere Verschußplastik bei
Kieferhöhlen-Alveolar-Mundfisteln
nach Zunge. Deutsche Stomatologie
1955, S.574
- Fröhlich, E. Erfahrungen über den plast. Ver-
schl. erworbener Oberkiefer-Gaumen-
defekte unter bes. Ber. der Pala-
tinallappenplastik. Deutsche Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde 1943,
H.5, S.226
- Die erworbenen Mundhöhlendefekte
zur Nase und Kieferhöhle und ihre
plastische Deckung. Zahnheilkunde
in Einzeldarstellungen, München
1948
- Ganzer, H. Neue Wege des plast. Verschl. von
Oberkieferdefekten. Dtsch. Mschr.
Zahnheilkunde 35, 1917, S.406
- Die kriegsverletzungen des Gesichts
und Gesichtsschädels und die plast.
Oper. mit bes. Ber. der kieferver-
letzungen. Leipzig 1943

- Ganzer, H. Zur Gaumenplastik. Berliner Klin. Wschr. 1918, Nr.37
- Güntert, G. Ein eigenartiger erworbener Gaumendefekt. Zahnärztl. Welt 1950, Nr.10, S.273
- Habermann Die dentogenen Kieferhöhlenentzündungen. Dtsch. Zahnärztl. Zeitschrift 1950, H.7, S.398
- Haeser, H. Lehrbuch der Geschichte der Medizin und der epidemischen Krankheiten. Jena 1875
- Hammer, F. - Mathis, H. Ist die derzeitige Kieferhöhlen-Diagnostik ausreichend? Österr. Zschr. für Stomatologie 1941, H.16, S.587
- Hargrove, S.W.G. Treatment of oro-antral fistulae. Journal of Laryngology and Otology 1955, S.720
- Harrison, D.F.N. - Reading - Dinsdale. The Causation, Pathology and Treatment of oro-antral fistulae resulting from dental extraction. 1955, S.729
- Helbing, C. Zur Technik der Gaumenspaltenoperation. Zentralblatt für Chirurgie 35, 1908
- Herfert, O. Tierexperimentelle Untersuchungen über die biologische Wertigkeit von Brückenlappen (Axhausen) und Stiellappen (Palatinallappen) bei der Gaumenplastik. Dtsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 1956, S.112
- Herrlinger, R. - Voß, H. Taschenbuch der Anatomie, Gustav Fischer Verlag Jena
- Herrmann, M. Operativer Verschluß traumatischer Defekte. Zahnärztl. Praxis 1954, Nr.7, S.1
- Heuser, H. Über Veränderungen des Kieferhöhlenbodens bei Erwachsenen, zugleich ein Beitrag zur physiologischen Bedeutung der Nebenhöhlen der Nase. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1938, H.13, S.295
- Heuser, H. - v. Reckow. Über Bodensenkungen an Kieferhöhlen bei Erwachsenen und deren Bedeutung für die Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1935, H.37, S.866
- Heydenreich, R. Über Entw. und Indikation der proth. oder chir. Behandlung großer Kieferdefekte. Diss. Heidelberg 1948

- Holler, W. Dental bedingte Komplikationen im Bereich der Kieferhöhle. Dtscher Zahnärztekalendar 1958, S.1
- Hueter - Lossen Grundriß der Chirurgie, Spez. Teil. Leipzig 1892
- Immenkamp, A. Über Kieferspätnekrosen nach Radiumbestrahlungen tumoröser und lupöser Prozesse in der Mundhöhle. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1935, Nr.24, S.549
- Die Klinik der odontogen bedingten Komplikationen mit der Kieferhöhle. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1935, H.27, S.626
- Kamphausen, B. Grenzen der plast. Deckung von Gaumendefekten. Diss. Düsseldorf 1948
- Kappis Zur Deckung von Gaumendefekten mit gestieltem Halshautlappen. Zentralblatt für Chirurgie 1918, Nr.23
- Kazanjian, V.H. The Surgical Treatment of Facial Injuries. Ref. K. Schuchardt in Dtsch. ZMK-Heilkunde 1953, H.9/10, S.366
- Kindler, W. - Schuchardt - Zange. Rhinologische und plast. Operationen. Leipzig 1950
- Kirschner, M. - Nordmann. Die Chirurgie. Berlin 1927
- Kövary, S. Operativer Kieferhöhlenverschluß. Zahnärztl. Praxis 1956, Nr.13, S.2
- Kranz, P.P. Chirurgie des prakt. Zahnarztes. Leipzig 1949
- Kreusel, H. Zur Ätiologie und Behandlung erworbener Gaumenperforationen. Diss. Leipzig 1961
- Lane, W.A. The modern treatment of cleft palate. Ref. Zbl. für Chirurgie 1908
- v. Langenbeck, B. Die Uranoplastik mittelst Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzuges. Archiv für klin. Chirurgie, Bd.2, 1862
- Weitere Erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik. Archiv für klin. Chirurgie 1864

- Lautenschläger, A. Plastischer Verschluß oraler Öffnungen in der Oberkieferhöhle. Dtsch. Mschr. für Zahnheilkunde 1930, S.1317
- Operative Eingriffe des Ohres, der Nase, des Halses. Berlin 1936
- Lexner, E. Wiederherstellungschirurgie. Leipzig 1931
- Lossen - Hueter Grundriß der Chirurgie, spez. Teil. Leipzig 1892
- Martensson, G. Dentale Sinusitiden. Dtsch. Zahn-ärztl. Zeitschrift 1952, S.1417
- Mathis, H. - Hammer, F. Ist die derzeitige Kieferhöhlen-Diagnostik ausreichend? Österr. Zschr. f. Stomatologie 1941, H.16, S.578
- Maurer, R. Entwicklung der Nebenhöhlen. Ärztl. Praxis im Bild 1959, Nr.4, S. 103
- Moore, J.R. - Bennett, R.J. An investigation in the pathology and treatment of otomaxillary fistulae of dental origin. Journal of Laryngology and Otolaryngology 1954, H.68, S.535
- Neuburger - Pagel Handbuch der Geschichte der Medizin. Jena 1905
- Nordmann, O. - Kirschner, M. Die Chirurgie. Berlin 1927
- Obwegeser, H. Ein Beitrag zum operativen Verschluß von Perforationen im harten Gaumen. Zahnärztl. Rundschau 1954, H.18, S.536
- Odenheimer, J. Vereinfachte Behandlung von antro-orale Fisteln. Zahnärztl. Welt 1960, S.484
- Pagel - Neuburger Handbuch der Geschichte der Medizin. Jena 1905
- Pelzer, M. Betrachtungen über den Verschluß von Kieferhöhlenperforationen in ambulanter Behandlung. Diss. Düsseldorf 1961
- Perthes, A. Ein neuer Weg zur Bildung langer gestielter Lappen ohne Gefahr der Nekrose. Zentralblatt für Chirurgie 1917, S.641

- Peter, K. Eine Methode zum Verschuß von Mund-Antrumkommunikationen. Österr. Zschr. für Stomatologie 1929
- Pichler, H. - Trauner, R. Mund- und Kieferchirurgie. Wien 1948
- Pilz, E. Eine Methode des plastischen Kieferhöhlen-Alveolarfistelverschl. HNO-Wegweiser 1956, H.5, S.246
- Reading, Ph. - Dinsdale - Harrison. The Causation, Pathology and Treatment of oro-antral fistula resulting from dental extraction. Journal of Laryngology and Otology 1955, S. 729
- v. Reckow - Heuser Über Bodensenkungen an Kieferhöhlen bei Erwachsenen und deren Bedeutung für die Zahnheilkunde. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1935, H.37, S.866
- Rehrmann, A. Eine Methode zur Schließung von Kieferhöhlenperforationen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1936, H.48, S.1136
- Roeder, S. Die Veränderungen des Kieferhöhlenbodens bei Erwachsenen nach Extraktionen im Hauptbereich der Kieferhöhle. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1936, H. 42, S.993
- Roos, H. Die innere Verschußplastik der alveolären Kieferhöhlenfistel nach Zange. Zahnärztl. Praxis 1956, H.24, S.2
- Rosenthal, W. Erfahrungen auf dem Gebiet der Uranoplastik. Dtsch. Zeitschrift für Chirurgie 140, 1917
- Spezielle Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie. Leipzig 1923
- Verschuß traumatischer Gaumendefekte durch Weichteile des Gesichtes. Zbl. für Chirurgie 1916, Nr.29
- Sargenti, A.G. Gaumenplastik an einem Fall. Schweizerische Mschr. f. Zahnheilk. 1955, S.179
- Schindler - Eschler. Beitrag zur Behandlung der Kieferhöhlenperforation nach Zahnextraktion. Das Dtsche Zahnärzteblatt 1954, H.1, S.5

- Schneider, W. Örtliche Sulfonamidbehandlung von Kieferhöhlen-Eiterungen. Das Dtsche Gesundheitswesen 1950, Nr.6, S.172
- Schrudde, J. Zur Methodik des plast. Verschl. von Antrum-Mundhöhlenverbindungen. Dtsch. Zahnärztl. Zeitschr. 1956, H.3, S.131
- Schuchardt, K. Zur Methodik des Verschl. von Defekten im Alveolarfortsatz zahnloser Oberkiefer. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 1953, H. 9/10, S.366
- Verschlußverbindungen zwischen Mund-, Nasen- und Kieferhöhle. Zahnärztl. Praxis 1953, H.22, S.14
- Schuchardt, K. - Wassmund, M. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. Bd.1, 1955
- Schuchardt, K. Kieferhöhlenoperation und gleichzeitiger plast. Verschluß von Antrum-Mundhöhlenverbindungen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1939
- Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. Stuttgart 1956
- Schuchardt, K. - Kindler - Zange. Rhinologische und plast. Operationen. Leipzig 1950
- Schuchardt, K. Ein Beitrag zur Deckung von Gaumendefekten mit extraoralen Mundstiellappen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1942, Nr.10, S.127
- Der derzeitige Stand der Lippen- und Gaumenplastik. Archiv für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten 1962, H.2, S.517
- Plastische Operation im Gesichtskieferbereich. Die Therapiewoche 1957/58, S.432
- Schüle, H. Zur konservativen Behandlung der Kieferhöhlenentzündung. Dtsch. ZMK-Heilkunde 1954, S.209
- v. Seemen, H. Wege und Grenzen der plastischen Wiederherstellungschirurgie. Archiv für klin. Chirurgie 1955, S.575
- Plastische Chirurgie und Kosmetik. Wien 1958

- Seiffert, A. Die Operationen an Nase, Mund und Hals. Leipzig 1936
- Siekmann, H. Über die Ursachen der Kieferhöhlenmundfisteln. Diss. Münster 1946
- Sommer, J. Neuere Gesichtspunkte zur plast. Schließung von Gaumendefekten. Diss. Düsseldorf 1950
- Sonnabend, E. - Beckedorf, H. Die Häufigkeit der Kieferhöhlenperforationen bei Zahnextraktionen. Zahnärztl. Rundschau 1954, H.19, S.567
- Spanier, F. Plastische Operationsmethode für Defekte im Bereich des harten Gaumens. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1931, Nr.14, S.786
- Stein, G. Zahnärztl. Komplikationen von Seiten der Kieferhöhle und ihre Behandlung. Österr. Ztschr. für Stomatologie 1928
- Struppler, V. Verschuß großer Restdefekte des Gaumens mit Rundstiellappen. Archiv für klin. Chirurgie 1960, S.929
- Thiersch, K. Verschuß eines Loches im harten Gaumen durch die Weichteile der Wange. Wagners Archiv für Heilkunde 1868, Bd.9, S.189
- Thonhofer Ein Beitrag zur Kieferhöhlenplastik im Bereich des Mundvorhofes bei Kriegskieferverletzungen. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1943
- Thullen, A. Über den Verschuß von Alveolar-kamm-Antrumfisteln, Erfahrungen mit der Rehrmannplastik. Ztschr. Laryngologie, Rhinol., Otol. 1960, S.636
- Tobeck Kieferhöhle und Oberkieferzahn-system. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1937, H.14
- Trauner, R. - Pichler, H. Mund- und Kieferchirurgie. Wien 1948
- Ullik, K. Über Erfahrungen bei der Therapie von Mund- und Kieferhöhlenverbindungen. Österr. Ztschr. für Stomatologie 1941, H.16, S.602
- Voss, H. - Herrlinger, R. Taschenbuch der Anatomie. Jena 1961

- Wassmund, M. Lehrbuch der prakt. Chirurgie
 des Mundes und der Kiefer. Leip-
 zig 1935 Bd.I, 1939 Bd.II
- Wassmund, M. - Schuchardt, K. Fortschritte der Kiefer-
 und Gesichtschirurgie, Bd.I 1955
- Zange, J. Zum plast. Verschuß von Kiefer-
 höhlen-Mundfisteln. Passow-Schae-
 fers Beiträge 23, 1926, S.685
- Zange, J. - Schuchardt - Kindler. Rhinologische und
 plast. Operationen. Leipzig 1950
- Zange, J. Innere Verschußplastik bei Kie-
 ferhöhlen-Alveolar-Mundfisteln.
 Mschr. für Ohrenheilkunde 1955,
 H.89, S.25

Herrn Prof. Dr. med. Schröder danke ich für die Überlassung des Themas und dafür, daß er die Entstehung der Arbeit stets mit kritischen Ratschlägen zu fördern bereit war.

Lebenslauf

Am 15. Dezember 1937 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Dr. Walther Ludwig und seiner Ehefrau Henriette, geb. Schmitt in München geboren.

Nach Besuch der Grundschule wechselte ich 1947 auf das damalige Kaiser Wilhelm-Gymnasium in Trier über, wo ich Ostern 1956 die Reifeprüfung ablegte. Seit 1956 studierte ich Zahnmedizin an der Philipps-Universität in Marburg/Lahn und bestand dort 1963 das Staatsexamen.

Von Juni 1963 bis Dezember 1964 war ich als wissenschaftlicher Assistent der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Marburg tätig. Danach folgten zwei Jahre beruflicher Tätigkeit im Rahmen meiner Wehrdienstpflicht. 1967 assistierte ich in einer Privatpraxis, bevor ich mich 1968 in Kirchhain als Zahnarzt niederließ.

Chemoprint-Druck 63 Gießen Frankfurter Str. 131 Ruf (06 41) 2 17 12